

**Académie impériale des sciences.
Comptes rendus des séances
de la
Commission sismique permanente.
Tome 2, 1905-1907, Saint-Pétersbourg.**

SOMMAIRE

Livraison I, 1905

Procès-verbaux des séances de la Commission Centrale Sismique Permanente :	
Séance du 10 janvier 1904	I
» » 6 février 1904.....	VI
Communication relative à l'organisation .de l'Association Internationale de Sismologie	XI
Rapport sur les observations sismiques, faites à l'Observatoire d'Irkoutsk pendant l'année 1903.....	XXII
Séance du 16 avril 1904.....	XXVI
» » 2 juin 1904	XXXIII
» » 4 septembre 1904.....	XXXVI
» » 29 octobre 1904.....	XLII
Communication du Prince B. Galitzine « Instrument pour enregistrer les variations de l'obliquité »	XLVI
Séance du 17 décembre 1904.....	L

A. Vosnesensky, Le tremblement de terre Baikalien le 13 (26) novembre 1903	1
H. Pomerantzoff, Quelques expériences avec une plateforme sismique artificielle.....	53

Bulletin de la Commission Centrale Sismique Permanente, rédigé par M.le professeur G. Levitski. Année 1903, janvier-décembre.....	pag. 1-235
--	------------

Livraison II, 1906

Procès-verbaux des séances de la Commission Centrale Sismique Permanente :	
Séance du 28 janvier 1905	I
» » 4 mars 1905.....	V
» » 8 avril 1905	IX
Remarque du M. Rykatchev : « A propos du tremblement de terre à Lahore »	XIV
Remarque du G. Levitski : Observations, faites à Jouriev sur le tremblement de terre à Lahore le 4 avril 1905	XVI

Séance du 3 mai 1905.....	XVIII
» » 19 août 1905.....	XX
Invitation du Gouvernement Allemand à la Conférence Sismologique Internationale à Berlin le 2 (15) août 1905 (avec 2 annexes)	XXV
Séance du 30 septembre 1905.....	XXXI
» » 28 octobre 1905.....	XXXV
Procès-verbaux des séances de la Conférence Sismologique Internationale à Berlin le 2 (15) août 1905 (avec 5 annexes)	XXXVIII
Séance du 25 novembre 1905.....	LIII

Fürst B. Galitzin, Ueber die Methoden zur Beobachtung von Neigungs-wellen	1
A. Vosnesensky, Le tremblement de terre le 26 juin (9 juillet) 1905 dans les montagnes du Tannou-Ola (Communication préliminaire)	145
A. Gerasimov, A propos de la communication du M. A. Vosnesensky sur le tremblement de terre le 26 juin (9 juillet) du Tannou-Ola	155

Bulletin de la Commission Centrale Sismique Permanente, rédigé par M. le professeur G. Levitski. Année 1904, janvier-décembre.....	pag. 1-207

Livraison III, 1907

Procès-verbaux des séances de la Commission Centrale Sismique Permanente :	
Séance du 27 janvier 1906.....	V
» » 24 février 1906.....	IX
Uebereinkunft betreffend die Organisation der Internationalen Seismologischen Assoziation. Abgeändert August 1905	IX
Remarque du M. G. Levitski : « Sur l'organisation des observations sismiques et maréographiques en Kamtchatka. »	XIV
Séance du 14 avril 1906.....	XVI
Remarque de M. G. Levitski « Le tremblement de terre du 18 avril 1906 en Californie »	XX
Résumé du compte-rendu de M. A. Voznesensky sur le fonctionnement des stations sismiques en Sibérie pendant l'année 1905.....	XXIII
Explications des cartes postales pour communiquer des renseignements sur les tremblements de terre à la Commission Sismique de l'Académie Impériale des sciences.....	XXVI
Séance du 2 juin 1906.....	XLVII
» » 1 septembre 1906.....	LIII
Compte-rendu de M. A. Orlov sur son voyage aux stations sismiques au Caucase.....	LX
Séance du 27 octobre 1906.....	LXVI
» » 8 décembre 1906.....	LXXII
Rapport de M. A. Voznesensky sur son voyage en Mongolie pour l'exploration des foyers des tremblements de terre du 9 et du 23 juillet 1905	LXXXIII

Fürst B. Galitzin, Ueber eine Abänderung des Zöllner'schen Horizontalpendels	1
A. Orlov, Sur l'étude des instruments enregistreurs.....	26
H. Pomerantzoff, A propos de l'article « Sur l'étude des instruments enregistreurs » par M. A. Orlov	33

Bulletin de la Commission Centrale Sismique Permanente, rédigé par M. le professeur G. Levitski. Année 1905, janvier-décembre.....	pag.1-307
---	-----------

ИМПЕРАТОРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУКЪ.

ИЗВѢСТИЯ
ПОСТОЯННОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ
КОМИССИИ.

Томъ 2.

Выпускъ I.

ACADEMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE
LA COMMISSION SISMIQUE PERMANENTE.

UNIVERSITE DE STRASBOURG.

Tome 2.

Institut de
Physique du Globe

Livraison I.

Geophysikalisches Institut
Universität Straßburg

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1905. ST.-PÉTERSBOURG.

Продается у комиссионеровъ Императорской Академіи Наукъ:	Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des Sciences:
И. И. Глазунова, М. Эггерса и Комп. и К. Л. Рикера въ С.-Петербургѣ,	J. Glasounof, M. Eggers & Cie. et C. Ricker à St. Pétersbourg,
И. И. Карбасникова въ С.-Петербургѣ, Москвѣ, Варшавѣ и Вильнѣ,	N. Karbasnikof à St. - Pétersbourg, Moscou, Varsovie et Vilna,
И. Я. Оглоблина въ С.-Петербургѣ и Киевѣ,	N. Oglobline à St.-Pétersbourg et Kief,
М. В. Клюкина въ Москвѣ,	M. Klukine à Moscou,
Е. И. Распопова въ Одессѣ,	E. Raspopof à Odessa,
И. Киммеля въ Ригѣ,	N. Kymmel à Riga,
Фоссъ (Г. В. Зоргенфрей) въ Лейпцигѣ,	Voss' Sortiment (G. W. Sorgenfrey) à Leipzig,
Люзакъ и Комп. въ Лондонѣ.	Luzac & Cie. à Londres.

Цѣна: 2 р. 75 к. — Prix: 5 Mrk. 50 Pf.

Напечатано по распоряжению Императорской Академии Наукъ.
Мартъ 1905 года. Непремѣнныи Секретарь, Академикъ *C. Ольденбургъ.*

ТИПОГРАФИЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.

Оглавление. — Sommaire.

Протоколы засѣданій Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіи:	Procès-verbaux des séances de la Commission Centrale Sismique Permanente:		
Стр.	Pages.		
Засѣданіе 10-го января 1904 г. » 6-го февраля 1904 г. Докладная записка по вопросу объ учреждении Международной Сейсмологической Ассоциаціи Отчетъ о сейсмическихъ наблюденияхъ Иркутской Обсерватории въ 1903 году Засѣданіе 16-го апрѣля 1904 г. » 2-го июня 1904 г. » 4-го сентября 1904 г. » 29-го октября 1904 г. Докладъ князя Б. Б. Голицына: «Приборъ для регистраціи измѣненій наклона». Засѣданіе 17-го декабря 1904 г.	Стр. I VI XI XXII XXVI XXXIII XXXVI XLII XLVI L	Séance du 10 janvier 1904. » 6 février 1904 Communication relative à l'organisation de l'Association Internationale de Sismologie Rapport sur les observations sismiques, faites à l'Observatoire d'Irkoutsk pendant l'année 1903 Séance du 16 avril 1904 » 2 juin 1904 » 4 septembre 1904 » 29 octobre 1904 Communication du Prince B. Galitzine: «Instrument pour enrégistrer les variations de l'obliquité Séance du 17 décembre 1904	I VI XI XXII XXVI XXXIII XXXVI XLII XLVI L
А. В. Вознесенскій, Байкальское Землетрясение 13 (26) ноября 1903 года И. И. Померанцевъ, Нѣкоторые опыты съ искусственою сейсмическою платформою Бюллетень Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіи, издаваемый подъ редакціею профессора Г. В. Левицкаго, январь—декабрь 1903 г. str. 1—235	1 53	A. Vosnesensky, Le tremblement de terre Baikalien le 13 (26) novembre 1903 H. Pomerantzev, Quelques expériences avec une plateforme sismique artificielle. Bulletin de la Commission Centrale Sismique Permanente, rédigé par M. le professeur G. Levitski. Année 1903, janvier—décembre . . . pag. 1—235	1 53

ПРОТОКОЛЫ ЗАСЕДАНИЙ

Постоянной Центральной Сейсмической Комиссии.

Протоколъ засѣданія 10-го января 1904 г.

Подъ предсѣдательствомъ О. А. Баклунда присутствовали Высочайше назначенные члены Комиссии: Князь Б. Б. Голицынъ, А. А. Иностранныевъ, А. П. Карпинскій, Г. В. Левицкій, Ф. Н. Чернышевъ и Э. В. Штэллингъ.

§ 1.

Прочтенъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 30-го декабря 1903 года.

§ 2.

Князь Б. Б. Голицынъ доложилъ о результатахъ совѣщенія Подкомиссии, разсмотрѣвшей бюджетъ Сейсмической Комиссии съ цѣлью выясненія тѣхъ нуждъ, на удовлетвореніе которыхъ она не располагаетъ достаточными средствами.

На основаніи Высочайше утвержденного 5-го ноября 1901 года мнѣнія Государственного Совѣта, на содержаніе Сейсмической Комиссии въ 1905 году будетъ ассигнованъ кредитъ въ 9500 рублей, изъ которыхъ около 800 руб. предназначены на устройство двухъ новыхъ сейсмическихъ станцій, начиная же съ 1906 года на нужды Комиссии будетъ отпускаться ежегодно 9000 рублей.

При подробномъ разсмотрѣніи бюджета Комиссии оказывается, что этой суммы едва хватитъ на покрытие неотложныхъ текущихъ расходовъ, которые, при всемъ желаніи, не могутъ быть сокращены; эти расходы распредѣляются по слѣдующимъ группамъ:

- | | | |
|--|------|------|
| 1) Содержаніе сейсмическихъ станцій 2-го разряда .. | 3000 | руб. |
| 2) Обработка сейсмограммъ станцій 2-го разряда | 1000 | " |
| 3) Содержаніе сейсмической станціи 1-го разряда въ г. Юрьевѣ | 1400 | " |

4) Расходы по редакціі Сейсмического Бюллетеня...	900	руб.
5) Издачія Комиссіі.....	1500	"
6) Путевые расходы иногородныхъ членовъ, пригла- шаемыхъ въ засѣданія Комиссіі.....	600	"
7) Жалованье Секретарю.....	600	"
8) Канцелярские и мелкие расходы	400	"
		Всего...9400 руб.

Такимъ образомъ одними текущими расходами въ бюджетѣ Комиссіі вызывается дефицитъ въ 400 руб., и въ распоряженіи ея не остается никакихъ средствъ на выполнение цѣлаго ряда важныхъ задачъ, какъ то: ревизія сейсмическихъ станцій, расширеніе сѣти станцій, ремонтъ и улучшеніе состоянія ихъ, опыты и изслѣдованія для усовершенствованія приборовъ и методовъ наблюденія. Обсудивъ возможныя мѣры и способы наиболѣе успѣшного и экономаго удовлетворенія этихъ насущныхъ нуждъ, Подкомиссія опредѣлила наименьшіе размѣры средствъ, требуемыхъ на этотъ предметъ:

a) на ревизію сейсмическихъ станцій 2-го разряда...	3000	руб.
б) на расширеніе сѣти сейсмическихъ станцій, ре- монтъ и снабженіе ихъ усовершенствованными приборами.....	2000	"
в) на опыты и изслѣдованія для улучшенія прибо- ровъ и методовъ наблюденія.....	2000	"

Прибавивъ къ этимъ расходамъ 400 рублей на пополненіе вышеуказанного дефицита по текущимъ расходамъ, Подкомиссія находитъ нужнымъ немедленно возбудить ходатайство объ отпускѣ дополнительного кредита въ 7400 рублей, начиная съ 1-го января 1905 года.

При исчислении необходимаго дополнительного кредита въ 7400 рублей, Подкомиссія имѣла въ виду лишь удовлетвореніе ближайшихъ неотложныхъ нуждъ Сейсмической Комиссіі въ настоящей стадіи развитія сѣти сейсмическихъ станцій; ассигнованіемъ этого довольно скромнаго кредита, однако, не могутъ быть обеспечены на продолжительное время естественный ростъ и желательное дальнѣйшее развитіе дѣятельности Комиссіі. По мнѣнію Подкомиссіи въ недалекомъ будущемъ придется ходатайствовать объ учрежденіи центрального сейсмического бюро, на которое могли бы быть возложены заботы по завѣдыванію сѣтью сейсмическихъ станцій, обработка сейсмограммъ, подготовленіе наблюденій къ печати и изданіе ихъ, производство опытовъ и изслѣдованій для усовершенствованія приборовъ и методовъ наблюденій. Чтобы удовлетворительно исполнять возложенные на него сложныя и трудныя задачи, центральное сейсмическое бюро должно состоять изъ слѣдующихъ лицъ:

- а) директора, руководящаго всѣми работами и принимающаго въ нихъ личное участіе;
- б) двухъ его помощниковъ съ высшимъ образованіемъ, причемъ на одного помощника должны быть возложены обработка и изданіе наблю-

— III —

деній сейсмическихъ станцій и веденіе переписки съ ними, а другому должны быть поручены исполненіе теоретическихъ научныхъ работъ и производство опытовъ, предпринимаемыхъ для улучшения приборовъ, а та же испытание и повѣрка послѣднихъ;

в) трехъ вычислителей, изъ которыхъ двое, подъ непосредственнымъ руководствомъ первого помощника, будутъ вычислять наблюденія сейсмическихъ станцій, а третій будетъ исполнять функции ассистента при опытахъ.

Намѣтивъ личный составъ центрального сейсмического бюро Подкомиссія исчислила необходимые расходы на содержаніе его и пришла къ заключенію, что на этотъ предметъ потребуется дополнительный кредитъ не менѣе 13000 рублей въ годъ. Подкомиссія считаетъ, однако, преждевременнымъ возбужденіе соотвѣтствующаго ходатайства и предлагаетъ отложить его до окончательного устройства намѣченныхъ сейсмическихъ станцій и полнаго выясненія всѣхъ нуждъ на основаніи опыта.

Признавая необходимость постепенного, рационального развитія своей дѣятельности и соотвѣтствующаго расширенія сѣти сейсмическихъ станцій, Комиссія остановилась на обсужденіи ближайшихъ неотложныхъ нуждъ. Одобравъ составленный съ этою цѣлью проектъ Подкомиссіи она постановила возбудить ходатайство объ ассигнованіи дополнительного кредита въ 7400 рублей, начиная съ 1-го января 1905 года.

§ 3.

Директоръ Иркутской Обсерваторіи сообщаетъ объ устройствѣ необходимыхъ добавочныхъ телеграфныхъ линій для передачи сигналовъ времени изъ Иркутска на сейсмическую станцію въ Красноярскѣ и с. Кабанскомъ; на конечныхъ пунктахъ установлены телеграфные приборы Морзе, а въ Иркутской Обсерваторіи сверхъ прибора Морзе еще баттарея изъ 50 элементовъ Мейдингера. Расходы по устройству этихъ линій будутъ приняты на счетъ строительного кредита Иркутского Почтово-Телеграфнаго Округа. Немедленно по окончаніи устройства этихъ линій сдѣланы были пробы передачи сигналовъ; послѣ нѣсколькихъ неудачъ, вызванныхъ главнымъ образомъ ослабленіемъ тока вслѣдствіе значительнаго протяженія линіи (свыше 1000 верстъ до Красноярска) и постороннимъ вмѣшательствомъ со стороны промежуточныхъ станцій — передача удалась вполнѣ. При очень большой длины линіи и массѣ препятствій къ правильной непрерывной работе на линіи нѣть возможности передавать сигналы въ заранѣе заданное время. Приходится тратить всякий разъ довольно много усилий на вызовъ каждой сейсмической станціи и передавать сигналы тотчасъ-же, какъ станція вызвана.

По инструкціи, составленной директоромъ А. В. Вознесенскимъ и представленной въ Комиссію для разсмотрѣнія, сигналы времени по даются какъ изъ Обсерваторіи, такъ и со стороны сейсмическихъ станцій и эта двойная передача обеспечиваетъ надежность опредѣленія поправокъ часовъ.

— IV —

Постановлено передать профессору Г. В. Левицкому инструкцию, составленную А. В. Вознесенскимъ для подачи и приема сигналовъ времени.

§ 4.

Директоръ Иркутской Обсерваторії А. В. Вознесенскій возбудилъ ходатайство объ объявленіи благодарности отъ имени Августѣйшаго Президента Императорской Академіи Наукъ слѣдующимъ лицамъ, своимъ содѣйствіемъ облегчившимъ устройство передачи сигналовъ времени и такимъ образомъ обеспечившимъ значительно высшую точность наблюдений сейсмическихъ станцій:

Начальнику Иркутского Почтово-Телеграфнаго Округа Н. Н. Скоковскому,

Начальнику Забайкальского Почтово-Телеграфнаго Округа Данилевичу,

Помощнику Начальника Иркутского Округа Семенцову, и младшему механику Иркутского Округа Кожевникову. Вмѣстѣ съ тѣмъ А. В. Вознесенскій сообщаетъ, что гг. Скоковскій и Кожевниковъ оказывали Обсерваторії услуги и ранѣе при 2 кратномъ опредѣлениі долготы Якутска, произведенномъ имъ совмѣстно съ членами Русской Полярной Экспедиціи лейтенантами Колчакомъ и Матиссеномъ.

Постановлено ходатайствовать объ объявленіи Гг. Начальникамъ Округовъ Н. Н. Скоковскому и Данилевичу благодарности отъ имени Августѣйшаго Президента Академіи, и сообщить Почтово-Телеграфному начальству о заслугахъ гг. Семенцова и Кожевникова.

§ 5.

Директоръ Тифлисской Физической Обсерваторії препроводилъ доставленный ему завѣдывающимъ Батумскою сейсмическою станцію счетъ въ израсходованіи 50 руб., полученныхъ отъ Сейсмической Комиссіи на мелочные расходы по содержанію станціи въ 1903 году.

Постановлено хранить счетъ съ приложенными документами при дѣлахъ Комиссіи.

§ 6.

Директоръ Тифлисской Физической Обсерваторії просилъ Сейсмическую Комиссію о возвратѣ 20 рублей, выданныхъ изъ суммъ Обсерваторії старшему наблюдателю П. Э. Штеллингу на путевые расходы по его поѣздкѣ въ Батумъ и Боржомъ, предпринятой для устройства механической передачи на валъ сейсмографа сигналовъ времени, ежедневно подаваемыхъ Тифлисскою Обсерваторіею.

Постановлено просить Правленіе Императорской Академіи Наукъ о возвратѣ Тифлисской Обсерваторії двадцати рублей.

§ 7.

Доложенъ запросъ Распорядительного Комитета Общества Изученія Амурскаго края относительно устройства сейсмической станціи въ Кр. Владивостокѣ.

Обществу уже сообщено, что предназначенные для Владивостока сейсмографы готовы и будутъ отправлены въ скоромъ времени; что же касается уплаты расходовъ по устройству столбовъ для сейсмографа, то Комиссіею сдѣлано распоряженіе объ отправкѣ 100 рублей на имя Общества Изученія Амурскаго края.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 8.

Представленъ счетъ Экспедиціи Заготовленія Государственныхъ Бумагъ на 342 рубля за отпечатаніе 17 таблицъ кривыхъ, прилагаемыхъ къ статьѣ князя Б. Б. Голицына.

Постановлено просить Правленіе Академіи Наукъ сдѣлать распоряженіе объ уплатѣ Экспедиціи слѣдуемыхъ ей денегъ.

Протоколъ засѣданія 6-го февраля 1904 г.

Подъ предсѣдательствомъ О. А. Баклунда присутствовали Высочайше назначенные члены Комиссіи: князь Б. Б. Голицынъ, А. П. Карпинскій, Г. В. Левицкій, И. И. Померанцевъ, М. А. Рыкачевъ, О. Н. Чернышевъ, Э. В. Штэлингъ и приглашенный на засѣданіе директоръ Иркутской Обсерваторіи А. В. Вознесенскій.

§ 9.

Прочтенъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 10-го января 1904 года.

§ 10.

Министерство Иностранныхъ Дѣлъ, отношеніемъ отъ 21-го января с. г. за № 736, уведомило Г. Вице-Президента Императорской Академіи Наукъ, что здѣшній Германскій Посолъ сообщилъ о присоединеніи своего Правительства къ Международному Сейсмологическому Союзу и просилъ о доставленіи ему свѣдѣній, желаетъ ли Императорское Русское Правительство послѣдовать примѣру Германіи; вмѣстѣ съ тѣмъ графъ Альвенслебенъ проситъ сообщить ему, кто, въ случаѣ согласія, будетъ назначенъ со стороны Россіи состоять членомъ Постоянной Комиссии означенного Международного Союза.

Сейсмическая Комиссія, на заключеніе которой былъ переданъ вопросъ о присоединеніи Россіи къ Международной Сейсмической Ассоціаціи, выслушала докладную записку, напечатанную въ приложеніи къ протоколу сего засѣданія, и разсмотрѣла уставъ Международной Сейсмической Ассоціаціи. На основаніи подробнаго обсужденія всѣхъ обстоятельствъ, Сейсмическая Комиссія пришла къ заключенію, что необходимость учрежденія Международной Сейсмологической Ассоціаціи признана всѣми компетентными учрежденіями и лицами; уставъ Ассоціаціи разработанъ весьма тщательно и одобренъ единогласно делегатами 2-го Страсбургскаго съѣзда, въ томъ числѣ представителями Россіи. На основаніи этихъ соображеній Сейсмическая Комиссія признала присоединеніе Россіи къ Международной Сейсмологической Ассоціаціи безусловно необходимымъ и постановила возбудить ходатайство о принятіи приглашенія Германскаго Правительства и объ отпускѣ ежегоднаго кредита въ 3200 марокъ, представляющихъ ежегодный взносъ Россіи въ кассу Ассоціаціи; что касается назначенія представителя Россіи въ постоянную Комиссію Международной Сейсмологической Ассоціаціи, то Сейсмическая Комиссія избрала таковымъ профессора Юрьевскаго Университета Г. В. Левицкаго.

§ 11.

Тифлисская Обсерваторія представила образецъ записи сейсмографа Боса съ автоматическими отмѣтками на сейсмограммѣ сигналовъ времени, поданныхъ Обсерваторію. Каждая изъ отмѣтокъ со-ставляется изъ четырехъ знаковъ, отбитыхъ черезъ секунду, въ видѣ отчетливыхъ штриховъ, по которымъ можно точно опредѣлять поправку времени. Кроме Батума, сигналы времени автоматически передаются на валъ сейсмографа и въ Боржомѣ. Въ Ахалкалакахъ пока еще не удалось достичь этого, вслѣдствіе неаккуратнаго соблюденія телеграфными стан-ціями промежутка времени, втечение котораго телеграфная линія должна быть предоставляема въ исключительное пользованіе Обсерваторіи, а по-тому нерѣдко случается, что сигналы, подаваемые Обсерваторію, кѣмъ либо перебиваются; только съ теченіемъ времени можно расчитывать на то, чтобы дѣло сигнализациіи приняло вполнѣ правильный ходъ. Поэтому Обсерваторія рѣшила давать сигналы ежедневно (хотя это и отнимаетъ у нея много времени), чтобы промежуточная и конечная телеграфныя станціи привыкли къ точному соблюденію времени, въ теченіе котораго имъ предложено пропускать токъ на сейсмическія станціи.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 12.

Доложено о полученіи отъ Геологического Комитета 50 экземпля-ровъ труда В. Н. Вебера „Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 года“.

Постановлено разослать этотъ трудъ тѣмъ же лицамъ и учрежде-ніямъ, которымъ въ прошломъ году была доставлена статья И. В. Муш-кетова объ Ахалкалакскомъ землетрясеніи.

§ 13.

Учредитель Шубино-Вахтинской сельско-хозяйственной школы Ив. Ельчаниновъ просить прислать описание горизонтальныхъ маятниковъ Боса и сообщить ему стоимость пары маятниковъ; кроме того Ив. Ельчаниновъ просить прислать въ сельско-хозяйственную школу все изданія Сейсмической Комиссіи.

Постановлено сообщить Ив. Ельчанинову просимыя свѣдѣнія и послать ему первые выпуски Извѣстій Сейсмической Комиссіи.

§ 14.

Завѣдывающій Сагуновскою метеорологическою станцію Г. А. Яков-левъ просить высылать на Сагуновскую станцію Извѣстія Сейсмической Комиссіи по мѣрѣ выхода отдѣльныхъ выпусковъ.

Въ виду ограниченного запаса свободныхъ экземпляровъ Извѣстій, постановлено высылать Г. А. Яковлеву Сейсмической Бюллетень.

— VIII —

§ 15.

Наблюдатель метеорологической станции въ г. Новомъ Маргеланѣ г. Тузиковъ сообщаетъ, что землетрясения тамъ часто повторяются, но что онъ затрудняется наблюдать ихъ безъ прибора; поэтому онъ просить снабдить его какимъ либо сейсмоскопомъ.

Професоръ Г. В. Левицкій выражаетъ готовность послать г-ну Тузикову изготовленный имъ вертикальный маятникъ, описание которого напечатано въ приложении къ § 20 протокола засѣданія 24-го февраля 1901 года.

Одобрено.

§ 16.

Директоръ Тифлисской Физической Обсерваторіи сообщаетъ, что на предложенныхъ Сейсмическою Комиссіею условіяхъ, обезпечивающихъ возможность какъ постоянного контроля надъ правильнымъ дѣйствиемъ сейсмическихъ станцій, такъ и своевременной обработки сейсмограммъ станцій въ связи съ обработкою записей маятниковъ, установленныхъ въ самой Обсерваторіи, Тифлисская Обсерваторія охотно готова принять на себя полное завѣдываніе Кавказскими сейсмическими станціями и просить перевести въ распоряженіе Обсерваторіи потребный кредитъ въ суммѣ 800 рублей.

Присутствующій на засѣданіи директоръ Иркутской Обсерваторіи А. В. Вознесенскій заявляетъ, что на предложенныхъ Сейсмическою Комиссіею условіяхъ онъ также готовъ принять на себя заботы по завѣдыванію Сибирскими сейсмическими станціями и по обработкѣ ихъ сейсмограммъ; такъ какъ въ районѣ дѣятельности Иркутской Обсерваторіи пока дѣйствуютъ три сейсмическія станціи, то онъ просить перевести въ распоряженіе Иркутской Обсерваторіи 600 рублей.

Постановлено просить Правленіе Академіи Наукъ сдѣлать распоряженіе о переводѣ означенныхъ кредитовъ въ распоряженіе Тифлисской и Иркутской Обсерваторій.

§ 17.

Директоръ Тифлисской Обсерваторіи выражаетъ пожеланіе иметь въ Обсерваторіи горизонтальные маятники такой-же системы, какъ и на сейсмическихъ станціяхъ 2-го разряда, которые могли бы служить посредствующей связью между записями землетрясений, полученными на второклассныхъ станціяхъ помошью тяжелыхъ маятниковъ Боса, и записями болѣе чувствительныхъ сейсмографовъ, установленныхъ въ Обсерваторіи. Вслѣдствіе сего директоръ С. В. Гласекъ обращается въ Комиссію съ просьбою, не признаетъ ли она цѣлесообразнымъ снабдить Обсерваторію парою тяжелыхъ маятниковъ системы Боса, которые могли бы быть установлены въ подвалѣ, где уже имѣются подходящіе изолированные каменные фундаменты; при этомъ необходимо, однако, иметь въ виду, что въ томъ же подвалѣ установленъ магнитографъ, вслѣдствіе бли-

ности которого горизонтальные маятники не должны были бы содержать желѣза.

Изъ опытовъ, произведенныхъ въ Тифлисской Обсерваторіи, выяснилось, что сейсмографъ Бопса, установленный въ амбарѣ не на отдельныхъ столбахъ, а прямо на бетонномъ полу на кирпичныхъ основаніяхъ, высотой въ одинъ кирпичъ, не обнаруживаетъ вслѣдствіе этого, однако, никакихъ неправильностей въ записяхъ, несмотря на то, что чувствительность одного изъ маятниковъ даже превышаетъ установленную норму и продолжительность его полнаго колебанія доведена до 30 секундъ. Поэтому Обсерваторія представляетъ на благоусмотрѣніе Сейсмической Комиссіи рѣшеніе вопроса, нельзя ли на будущее время при устройствѣ новыхъ станцій обходиться безъ постановки особыхъ фундаментовъ, значительно удороожающихъ стоимость устройства станціи, а устанавливать маятники непосредственно на прочномъ бетонно-цементномъ полу. Если Комиссія признаетъ возможнымъ согласиться съ этимъ мнѣніемъ, то маятники системы Бопса, предназначенные для Тифлисской Обсерваторіи, могли бы быть сдѣланы, какъ обыкновенно, съ желѣзными частями, такъ какъ ихъ можно было бы установить въ амбарѣ на томъ же мѣстѣ, гдѣ и теперь временно дѣйствуетъ такая пара маятниковъ, предназначенная для устройства сейсмической станціи въ Елисаветполѣ.

По обсужденіи предложенія объ установкѣ сейсмографовъ на бетонно-цементномъ полу, Комиссія пришла къ заключенію, что горизонтальные маятники непремѣнно должны быть установлены на прочныхъ фундаментахъ, изолированныхъ отъ пола помѣщенія и отъ верхнихъ слоевъ почвы.

По вопросу о снабженіи Тифлисской Обсерваторіи парою тяжелыхъ маятниковъ системы Бопса, секретарь Э. В. Штэллингъ доложилъ, что такие маятники, изготовленные Бопшемъ изъ матеріаловъ, не содержащихъ желѣза, были приобрѣтены для Тифлисской Обсерваторіи еще въ 1901 году. При Тифлисской Обсерваторіи, однако, не оказалось готоваго подходящаго помѣщенія, а Сейсмическая Комиссія не располагала средствами, которые потребовались на перестройку и приспособленіе имѣющагося подвала, вслѣдствіе сего Комиссія передала тогда эти маятники временно въ Константиновскую Обсерваторію въ Павловскѣ.

Постановлено передать въ Тифлисскую Обсерваторію горизонтальные маятники, временно установленные въ Павловскѣ.

§ 18.

Директоръ А. В. Вознесенскій прочелъ подробный отчетъ о сейсмическихъ наблюденіяхъ, произведенныхъ въ Иркутской Обсерваторіи въ 1903 году и о дѣятельности Обсерваторіи по устройству второклассныхъ сейсмическихъ станцій и по собиранию свѣдѣній о землетрясеніяхъ; отчетъ напечатанъ въ приложениі къ сему протоколу.

Предсѣдатель О. А. Баклундъ отъ имени Комиссіи благодарилъ докладчика за энергичную дѣятельность его на пользу изслѣдованія Сибири въ сейсмологическомъ отношеніи.

§ 19.

Доложено о выходѣ Сейсмического Бюллетеня, содержащаго наблюдений за январь—мартъ 1903 года.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 20.

Русскій Военный агентъ въ Корѣѣ, полковникъ А. Д. Нечволовъ, выразилъ желаніе содѣйствовать собиранію свѣдѣній о землетрясеніяхъ въ Корѣѣ и просилъ снабдить его изданіями Сейсмической Комиссіи; полковникъ А. Д. Нечволовъ высказалъ надежду, что ему со временемъ удастся устроить сейсмическую станцію 2-го разряда въ Сеулѣ.

Полковнику А. Д. Нечволову переданы два первые выпуска Извѣстій Сейсмической Комиссіи; ему обѣщано послать запасъ вопросныхъ листовъ для раздачи лицамъ, отъ которыхъ можно ожидать полезнаго участія въ доставленіи разспросныхъ свѣдѣній о землетрясеніяхъ въ Корѣѣ.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 21.

Доложено о полученіи слѣдующихъ сейсмическихъ наблюдений:

- а) отъ станціи въ с. Кабанскомъ — сейсмограммъ за декабрь 1903 года;
 - б) отъ Тифлисской Обсерваторіи — результатовъ измѣренія сейсмограммъ за декабрь 1903 года;
 - в) отъ Иркутской Обсерваторіи — результатовъ измѣренія сейсмограммъ за октябрь—декабрь 1903 года и свѣдѣній о землетрясеніяхъ въ Восточной Сибири;
 - 2) отъ станціи въ Красноярскѣ — сейсмограммъ за октябрь—декабрь 1903 года и результатовъ обработки ихъ.
-

*Приложение I к § 10 протокола заседания Сейсмической Комиссии
6-го февраля 1904 года.*

**Докладная записка по вопросу объ учреждении Международной
Сейсмологической Ассоциации.**

Мысль объ учреждении международного сейсмологического союза впервые была высказана въ определенной форме на Международномъ Географическомъ Конгрессѣ, собравшемся въ Берлинѣ въ 1899 году; эта мысль встрѣтила общее живѣйшее сочувствіе, и Конгрессъ назначилъ особую комиссию изъ ученыхъ различныхъ странъ, которой поручена была дальнѣйшая разработка этого вопроса.

По иниціативѣ этой комиссіи, весною 1901 года былъ созванъ первый международный сейсмологический съездъ въ Страсбургѣ, одна изъ главнѣйшихъ задачь котораго заключалась во всестороннемъ обсужденіи вопроса объ организаціи сейсмологического союза и въ разработкѣ устава его. По ходатайству Центральной Сейсмической Комиссіи, признавшей необходиомость установленія непосредственной связи съ сейсмическими учрежденіями другихъ странъ, на Страсбургскій съездъ были командированы члены Комиссіи: профессоръ Г. В. Левицкій и генераль-маиръ И. И. Померанцевъ; изъ русскихъ сейсмологовъ, кроме нихъ, въ съездѣ участвовалъ директоръ Иркутской Обсерваторіи А. В. Вознесенскій. Страсбургскимъ съездомъ былъ разработанъ подробный проектъ устава Международнаго Сейсмологического Союза, при чемъ руководствовались, главнымъ образомъ, уставомъ Геодезического Союза, удачное составленіе коего доказано плодотворною дѣятельностью названного союза.

На послѣднемъ засѣданіи Страсбургскаго съезда проектъ устава былъ одобренъ единогласно всѣми членами Съезда, по просьбѣ котораго Германское Правительство взяло на себя иниціативу дипломатическихъ сношеній относительно заключенія Международной Сейсмологической Ассоциаціи.

По разсмотрѣніи составленного на Страсбургскомъ съездѣ проекта, Сейсмическая Комиссія признала учрежденіе Международной Сейсмологической Ассоциаціи весьма желательнымъ, такъ какъ этимъ путемъ можетъ быть обеспечено надлежащее единство сейсмическихъ работъ, предпринимаемыхъ и выполняемыхъ въ различныхъ государствахъ; объединеніе въ

способахъ производства наблюдений имѣеть для сейсмологіи тѣмъ болѣе важное значеніе, что сейсмическія возмущенія часто распространяются на громадныя пространства, такъ что всестороннее изслѣдованіе ихъ можетъ быть предпринято лишь соединенными силами ученыхъ всѣхъ странъ. Что же касается проекта устава Международной Ассоціаціи, то Комиссія вы-сказала пожеланіе, чтобы детальная разработка его была предоставлена делегатамъ государствъ, участвующихъ въ союзѣ. На основаніи этихъ соображеній, Сейсмическая Комиссія, лѣтомъ 1901 года, представила Августѣйшему Президенту Императорской Академіи Наукъ докладную за-писку о пользѣ учрежденія Международной Сейсмологической Ассоціаціи. Его Высочеству благоугодно было одобрить заключенія Центральной Сейс-мической Комиссіи и препроводить представленную ею записку Г. Министру Иностранныхъ Дѣлъ съ просьбою принять ее во вниманіе при обсужденіи предложенія Германского Правительства.

Въ августѣ 1902 года посолъ графъ Альвенслебенъ передалъ Г. Министру Иностранныхъ Дѣлъ приглашеніе Германского Правитель-ства, принять участіе въ учрежденіи Международной Сейсмологической Ассоціаціи и просилъ назначить представителей Императорского Прави-тельства на учредительный съездъ.

По ходатайству Центральной Сейсмической Комиссіи приглашеніе Германского Правительства было принято и на съездъ, собравшійся въ Страсбургъ лѣтомъ 1903 года, были командированы члены Комиссіи О. А. Бакlundъ, Г. В. Левицкій и И. И. Померанцевъ, которые, совмѣстно съ делегатами другихъ странъ, еще разъ подробно разсмотрѣли проектъ устава, при чемъ нѣкоторые важные параграфы его были измѣнены и дополнены по указаніямъ русскихъ представителей. Затѣмъ, уставъ Международной Сейсмологической Ассоціаціи въ окончательной редакціи былъ единогласно одобренъ представителями всѣхъ государствъ, участво-вавшихъ на учредительномъ съездѣ въ Страсбургѣ.

— АIII —

*Приложение II к § 10 протокола заседания Сейсмической Комиссии
6-го февраля 1904 года.*

Übereinkunft betreffend die Organisation der internationalen Erdbebenforschung. — Juli 1903.

Art. 1.

Zweck der Assoziation ist die Förderung aller Aufgaben der Seismologie, welche nur durch das Zusammenwirken zahlreicher, über die Erde verteilter Erdbebenstationen gelöst werden können.

Als hauptsächlichste Mittel hierzu dienen:

- a) Beobachtungen nach gemeinsamen Grundsätzen;
- b) Experimente für besonders wichtige Specialfragen;
- c) Gründung und Unterstützung seismischer Observatorien in Ländern, welche der Beihilfe der Assoziation bedürfen;
- d) Organisation eines Zentralbureaus für Sammlung, Bearbeitung und Veröffentlichung der Berichte aus den verschiedenen Ländern.

Art. 2.

Mitglieder der Assoziation sind die Staaten, welche ihren Beitritt erklärt haben.

Die Aufnahme in die Assoziation erfolgt durch Anmeldung beim Präsidenten der permanenten Kommission.

Art. 3.

Jeder der Assoziation beigetretene Staat verpflichtet sich, für die Zwecke der Assoziation einen Jahresbeitrag zu leisten.

Die Gesamtsumme der Jahresbeiträge beträgt im Minimum 20,000 Mark (oder 25,000 Francs).

Die Einzahlung der Beiträge erfolgt durch die diplomatische Vertretung der beteiligten Staaten an die Legationskasse zu Berlin.

Art. 4.

Die Höhe der Beiträge wird nach folgenden Abstufungen bemessen:

- a) Ein Staat mit einer Bevölkerung bis zu 5 Millionen zahlt 400 Mark (oder 500 Francs) jährlich;

- b) ein Staat mit einer Bevölkerung von mehr als 5 bis zu 10 Millionen zahlt 800 Mark (oder 1000 Francs) jährlich;
- c) ein Staat mit einer Bevölkerung von mehr als 10 bis zu 20 Millionen zahlt 1600 Mark (oder 2000 Francs) jährlich;
- d) ein Staat mit einer Bevölkerung von mehr als 20 Millionen zahlt 3200 Mark (oder 4000 Francs) jährlich.

Die Höhe der Beiträge der einzelnen Staaten wird durch den Beitritt eines neuen Staates nicht geändert. Der neu hinzutretende Staat zahlt den seiner Bevölkerungsstufe entsprechenden Beitrag.

Art. 5.

Organe der Assoziation sind:

- a) die Generalversammlung;
- b) die permanente Kommission;
- c) das Zentralbureau.

Art. 6.

Die Generalversammlung besteht aus den Delegierten der assoziierten Staaten. Sie tritt mindestens alle vier Jahre zusammen.

Die Einberufung geschieht unter Zustimmung der permanenten Kommission durch den Präsidenten derselben. Dieser kann auch Präsident der Generalversammlung sein.

Die Einberufung muss den Entwurf der Tagesordnung für die Versammlung enthalten.

Wissenschaftliche Gesellschaften, Akademieen und Institute, welche sich mit Seismologie beschäftigen, können auf ihren Antrag durch den Präsidenten der permanenten Kommission ermächtigt werden, sich durch Delegierte mit beratender Stimme auf der Generalversammlung vertreten zu lassen.

In gleicher Weise kann der Präsident der permanenten Kommission Einladungen zur Teilnahme an den Generalversammlungen erlassen.

Art. 7.

Bei Abstimmungen in der Generalversammlung, welche die Assoziation und ihre Organe betreffen, sowie bei geschäftlichen Entscheidungen führt jeder durch Delegierte vertretene Staat nur eine Stimme.

Die bei der Generalversammlung nicht direkt vertretenen assoziierten Staaten können ihr Stimmrecht auf einen der anwesenden Delegierten übertragen.

Zur Gültigkeit der gefassten Beschlüsse ist die Anwesenheit der Delegierten von mindestens der Hälfte der assoziierten Staaten erforderlich.

Eine Entscheidung über einen Gegenstand, welcher nicht auf der Tagesordnung der Generalversammlung steht, kann nur getroffen werden, wenn die Delegierten von mindestens der Hälfte der assoziierten Staaten dieselbe unterstützen.

Art. 8.

Für wissenschaftliche Fragen können während der Generalversammlung Kommissionen eingesetzt werden, an welchen teilzunehmen jedem Delegierten freisteht.

Bei der Beschlussfassung der Generalversammlung über die wissenschaftlichen Angelegenheiten der Assoziation entscheidet die absolute Stimmenmehrheit aller in der Sitzung anwesenden Delegierten.

Art. 9.

In gemischten oder zweifelhaften Fällen muss die Abstimmung nach Staaten (siehe Art. 7) erfolgen, sobald dies von einem Delegierten eines Staates verlangt wird.

Art. 10.

In Fällen von Stimmengleichheit entscheidet, sowohl bei Abstimmungen nach Staaten als auch bei solchen nach Delegierten, die Stimme des Vorsitzenden.

Art. 11.

Die permanente Kommission besteht aus dem Direktor des Zentralbureaus und aus dem von jedem Einzelstaat hierfür ernannten Mitglied.

Die permanente Kommission wählt aus ihrer Mitte ihren Präsidenten, ihren Vizepräsidenten und den Generalsekretär.

Die Stelle des Präsidenten der permanenten Kommission und des Direktors des Zentralbureaus dürfen nicht in einer Person vereinigt sein.

Die Korrespondenz des Präsidenten der permanenten Kommission mit den beteiligten Regierungen erfolgt durch die Vermittlung ihrer diplomatischen Vertretungen zu Berlin.

Die permanente Kommission erledigt die Geschäfte in Zusammenkünften oder auf schriftlichem Wege. Sie bestimmt ihre Geschäftsordnung selbst.

Sie sorgt für die Ausführung der Beschlüsse der Generalversammlung und für die diesen Beschlüssen entsprechende Verwendung der Beiträge.

Art. 12.

Die Beiträge der assoziierten Staaten und sonstige Einnahmen werden verwendet für:

- a) die Publikationen und die Verwaltung der Assoziation;
- b) die Entschädigung des Generalsekretärs;
- c) die Unterstützung oder Remunerierung einschlägiger theoretischer oder experimenteller Arbeiten, welche durch einen besonderen Beschluss der Generalversammlung angeordnet werden;
- d) die Gründung und Unterhaltung der von der Assoziation errichteten Observatorien.

Die Verteilung der Beiträge auf die einzelnen Posten geschieht durch die permanente Kommission.

Die Verwendung erfolgt unter Verantwortlichkeit des Direktors des Zentralbureaus und unter der Kontrolle der permanenten Kommission.

Alle Zahlungen erfolgen durch den Direktor des Zentralbureaus auf Anweisung des Präsidenten der permanenten Kommission.

Die Nachweisung über die Verwendung der Beiträge und sonstigen Einnahmen wird in den Sitzungsberichten der permanenten Kommission veröffentlicht.

Die in einem Jahre nicht verbrauchten Einnahmen werden zu den Ausgaben des folgenden Jahres verwendet.

Art. 13.

Das Zentralbureau ist mit der Kaiserlich Deutschen Hauptstation für Erdbebenforschung zu Strassburg i. E. in solcher Weise verbunden, dass der Direktor derselben zugleich Direktor des Zentralbureaus ist und dass die Arbeitskräfte und Mittel der Hauptstation auch den Zwecken der internationalen Erdbebenforschung dienen.

Das Centralbureau sammelt die Berichte der einzelnen Länder, vereinigt sie zu allgemeinen Übersichten und veröffentlicht dieselben.

Art. 14.

Der Direktor des Centralbureaus hat dem Präsidenten der permanenten Kommission alljährlich einen zusammenfassenden Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus zu erstatten, und demselben den Arbeitsplan für das folgende Jahr zu unterbreiten. Sowohl der Bericht als auch der Arbeitsplan sind allen Delegierten der beteiligten Staaten gedruckt zuzusenden.

In wissenschaftlichen Angelegenheiten korrespondiert der Direktor des Zentralbureaus direkt mit den Mitgliedern der permanenten Kommission, den nationalen seismologischen Bureaus, sowie mit den gelehrten Gesellschaften oder Fachgelehrten, die sich mit Erdbebenforschung beschäftigen.

Art. 15.

Der Generalsekretär gibt in jeder Generalversammlung einen Bericht über die Arbeiten und die Lage der Assoziation. Ausserdem hat der Generalsekretär die Sitzungsberichte der permanenten Kommission, die Verhandlungen der Generalversammlungen, sowie etwaige im Auftrage der Assoziation ausgeführte Arbeiten (siehe Art. 1 Alinea 2b) zu veröffentlichen; er führt die Korrespondenz und besorgt die sonstigen laufenden Geschäfte der Assoziation unter der Oberleitung des Präsidenten der permanenten Kommission.

Art. 16.

Diese Übereinkunft ist zunächst auf die Dauer von 12 Jahren, beginnend mit dem 1. April 1904, geschlossen. Sie gilt für jeden der beigetretenen Staaten auf je 4 Jahre verlängert, wenn nicht mindestens 6 Monate vor Ablauf dieser Periode eine Kündigung erfolgt.

Convention relative à la constitution de l'Association internationale de Sismologie. — Juillet 1903.

Art. 1.

L'Association a pour objet l'étude des problèmes de Sismologie dont la solution nécessite le concours de nombreuses stations réparties sur toute la Terre.

Pour atteindre ce but, il paraît utile:

- a) d'exécuter des observations d'après des principes communs;
- b) d'instituer des expériences pour l'élucidation de questions d'une importance particulière;
- c) de fonder et d'entretenir des observatoires sismiques dans tous les pays qui peuvent avoir besoin de l'intervention financière de l'Association;
- d) d'organiser un Bureau central où seront réunis, étudiés et publiés les rapports envoyés par les différents observatoires.

Art. 2.

Sont membres de l'Association, tous les Etats qui en font la demande au Président de la Commission permanente et qui déclarent adhérer à la présente convention.

Art. 3.

Les Etats, membres de l'Association, s'engagent à verser, à la Caisse des Légations à Berlin par l'intermédiaire de leur représentant diplomatique, une cotisation annuelle dont le montant est fixé à l'article 4.

Le total des cotisations annuelles doit s'élever au minimum à 25,000 francs (ou 20,000 Mks).

Art. 4.

Les cotisations annuelles sont établies au prorata du chiffre de la population des Etats, d'après le barème suivant:

- a) L'Etat dont la population est inférieure à cinq millions d'habitants, verse une cotisation annuelle de 500 francs (ou 400 Mks).
- b) L'Etat dont la population est comprise entre cinq et dix millions d'habitants, verse une cotisation annuelle de 1000 francs (ou 800 Mks).
- c) L'Etat dont la population est comprise entre dix et vingt millions d'habitants, verse une cotisation annuelle de 2000 francs (ou 1600 Mks).
- d) L'Etat dont la population est supérieure à vingt millions d'habitants, verse une cotisation annuelle de 4000 francs (ou 3200 Mks).

Le montant des cotisations annuelles des Etats n'est pas modifié par de nouvelles admissions d'Etats dans l'Association. L'Etat nouvellement admis paie une cotisation correspondant au chiffre de sa population, conformément au barème établi ci-dessus.

Art. 5.

Les organes de l'Association sont:

- a) l'Assemblée générale,
- b) la Commission permanente,
- c) le Bureau central.

Art. 6.

L'Assemblée générale se compose des délégués des Etats, membres de l'Association. Elle se réunit au moins tous les quatre ans.

Elle est convoquée par le Président de la Commission permanente et avec l'assentiment de celle-ci.

La convocation porte l'ordre du jour de l'Assemblée générale.

Le Président de la Commission permanente peut être désigné comme Président de l'Assemblée générale.

A leur demande, les Sociétés, Académies et Instituts scientifiques s'occupant de Sismologie, peuvent être autorisés par le Président de la Commission permanente à déléguer à l'Assemblée générale un ou plusieurs de leurs membres, mais avec voix consultative seulement.

Les personnes invitées par le Président de la Commission permanente peuvent assister aux séances de l'assemblée générale.

Art. 7.

Dans les séances de l'Assemblée générale, chaque Etat, membre de l'Association, représenté par un ou plusieurs délégués, ne dispose que d'une voix pour les questions qui concernent la constitution de l'Association ou les mesures d'ordre administratif.

Les Etats, membres de l'Association, qui n'ont pas envoyé de délégué à l'Assemblée générale, peuvent conférer leur droit de vote à l'un des délégués présents.

Pour qu'une décision soit valable il faut que les délégués d'au moins la moitié des Etats, membres de l'Association, soient présents.

Pour les questions non portées à l'ordre du jour de la convocation à l'Assemblée générale, aucune décision ne peut être prise si elle n'est approuvée par un nombre de délégués au moins égal à la moitié du nombre des Etats, membres de l'Association.

Art. 8.

L'Assemblée générale peut constituer des commissions pour l'examen de questions scientifiques. Tous les délégués ont la faculté de prendre part aux séances de ces commissions.

Dans les scrutins de l'Assemblée générale, visant des questions d'ordre scientifique, les décisions sont prises à la majorité absolue des voix de tous les délégués présents.

Art. 9.

Dans les cas douteux ou d'ordre mixte, le vote a lieu par Etats (voir l'article 7) dès qu'un délégué d'Etat en fait la demande.

Art. 10.

En cas de parité des voix, soit dans les votes par Etats, soit dans les votes par délégués, la voix du Président est prépondérante.

Art. 11.

La Commission permanente se compose du Directeur du Bureau central et du membre désigné par chaque Etat pour faire partie de cette Commission.

La Commission permanente élit dans son sein son Président, son Vice-président et le Secrétaire général.

Les fonctions de Président de la Commission permanente et celles de Directeur du Bureau central ne peuvent être cumulées.

La correspondance entre le Président de la Commission permanente et les gouvernements intéressés, se fait par l'intermédiaire des représentants diplomatiques à Berlin, des Etats membres de l'Association.

La Commission permanente expédie les affaires courantes, soit dans ses réunions, soit après avis échangés par correspondance. Elle établit elle-même son règlement.

Elle veille à l'exécution des décisions prises par l'Assemblée générale et au bon emploi des crédits mis à sa disposition.

Art. 12.

Les sommes versées par les Etats, membres de l'Association, ainsi que les recettes d'autre provenance, sont employées:

- a) à couvrir les frais d'administration et de publication de l'Association;
- b) à solder l'indemnité du Secrétaire général;
- c) à payer les subventions ou rénumérations dues, soit pour travaux théorétiques, soit pour des expériences ordonnées par l'Assemblée générale;
- d) à pourvoir aux dépenses nécessitées par l'édification et l'entretien des observatoires sismologiques fondés par l'Association.

La répartition des crédits affectés à ces différents postes est réglée par la Commission permanente.

L'emploi des sommes ainsi attribuées est fait sous la responsabilité du Directeur du Bureau central, et sous le contrôle de la Commission permanente.

Tous les paiements sont ordonnés par le Directeur du Bureau central, sur mandat du Président de la Commission permanente.

La justification des dépenses et l'état des recettes sont publiés dans les procès-verbaux des séances de la Commission permanente.

Les sommes non employées sont portées à l'actif du budget de l'année suivante, et affectées aux dépenses de cette année.

Art. 13.

Le Bureau central est relié à la Station sismologique de Strasbourg, dont le Directeur remplit les fonctions de Directeur du Bureau central; les

employés et les ressources de cette Station sont mis à la disposition du Bureau central.

Le Bureau central reçoit les rapports fournis par les différents pays, et il en publie les résultats généraux.

Art. 14.

Le Directeur du Bureau central présente chaque année, au Président de la Commission permanente, un rapport embrassant tout le champ d'activité de ce Bureau. Il doit aussi lui soumettre le programme des travaux pour l'année suivante. Ce rapport annuel, de même que le programme des travaux, sont imprimés et envoyés à tous les délégués des Etats, membres de l'Association.

Pour les questions d'ordre scientifique, le Directeur du Bureau central correspond directement avec les membres de la Commission permanente, avec les bureaux sismologiques nationaux et avec les sociétés savantes ou les particuliers qui s'occupent de sismologie.

Art. 15.

Le Secrétaire général présente à chaque Assemblée générale un rapport sur les travaux et sur la situation de l'Association. Il doit en outre publier les procès-verbaux des séances de la Commission permanente, l'exposé des délibérations des assemblées générales, ainsi que les résultats de travaux exécutés au nom de l'Association (Art. 1, alinéa 2 b). Il est chargé de la correspondance et s'occupe, sous la direction du Président de la Commission permanente, des affaires courantes de l'Association ne rentrant pas dans les attributions du Directeur du Bureau central.

Art. 16.

La présente convention est conclue pour un durée de 12 ans, à partir du 1 Avril 1904. Après cette première période, elle restera obligatoire par périodes de quatre ans, sauf dénonciation préalable de six mois.

La présente traduction a été révisée par les Membres Scientifiques de la Conférence de Strasbourg de 1903.

Morges, 16 Septembre 1903.

F. A. Forel.

Uccle, le 18 Septembre 1903.

G. Lecointe.

*Приложение к § 18 протокола заседания Сейсмической Комиссии
6-го февраля 1904 года.*

**Отчетъ о сейсмическихъ наблюденіяхъ Иркутской Обсерваторіи
въ 1903 году.**

А. В. Вознесенскаго.

Относительно сейсмическихъ наблюденій Иркутской Обсерваторіи слѣдуетъ сказать, что въ 1903 году наблюденія производились почти безъ перерывовъ по 3 серіямъ различныхъ приборовъ. Съ начала отчетнаго года нашимъ наиболѣе чувствительнымъ приборомъ являются маятники Цѣльнера. Въ общемъ эти приборы даютъ чуть-ли не вдвое большее число землетрясеній, чѣмъ считавшійся до того наиболѣе чувствительнымъ у насть приборъ Мильна. Такимъ образомъ соотвѣтственно увеличился и материалъ, подвергаемый разработкѣ. Уходъ за приборомъ Цѣльнера оказался не особенно сложнымъ, благодаря прекрасной работѣ, какъ самыхъ маятниковъ, такъ и самопишущей части. Маятники хорошо сохраняютъ свое «нормальное» положеніе и продолжительность качаній. Такъ же хорошо работаетъ и пишущая часть, хотя скорость вращенія барабана не остается одинаковой, что, быть можетъ, столько-же зависитъ отъ несовершенства часоваго механизма, сколько и отъ не совсѣмъ точной цилиндричности самого барабана, на который натягивается бумага. Указанныя несовершенства впрочемъ далеко не такъ велики, чтобы имѣли вредное вліяніе на точность отсчетовъ нашихъ сейсмограммъ. Благодаря принятому способу отсчета по особому масштабу, приготовленному по образцу «поперечныхъ» масштабовъ, отсчеты кривыхъ дѣлаются сравнительно легко и быстро при любой длинѣ отрѣзка между двумя отмѣтками времени на кривыхъ. Значительно больше хлопотъ доставили намъ контактные часы Лѣбнера, дающіе отмѣтки времени на кривыхъ Цѣльнеровскихъ маятниковъ. Не смотря на очень хорошее состояніе температуръ въ нашемъ сейсмическомъ подземельѣ, ходъ ихъ очень сильно, и временами не-правильно, мѣнялся въ теченіе года. Причину измѣненія хода слѣдуетъ искать въ несовершенствѣ подвѣса маятника часовъ, состоящаго изъ деревяннаго стержня съ тяжелой свинцовой чечевицей. При всѣхъ регулировкахъ маятника соединеніе его съ механизмомъ часовъ нѣсколько измѣнялось, благодаря чему послѣ каждой регулировки ходъ часовъ мѣнялся совершенно независимо отъ величины подъема или опусканія чечевицы маятника. Нѣтъ сомнѣнія, что приобрѣтенный нами въ концѣ года компенсаціонный маятникъ Рифлера

изъ никелевой стали съ очень маленькимъ коэффиціентомъ разширенія отъ температуры и съ остроумными солидными приспособленіями для цѣлесообразнаго подвѣса и такой-же регулировки его длины значительно улучшить ходъ часовъ. Очень много хлопотъ и непріятностей доставили намъ бензиновыя лампы Цѣльнеровскихъ приборовъ. Всѣ почти перерывы въ дѣйствіяхъ этихъ приборовъ объясняются неисправностью и капризами лампъ. Такъ какъ всякий приходъ въ подземелье неизбѣжно нарушаетъ правильность дѣйствія всѣхъ нашихъ сейсмографовъ, то намъ приходится ограничиваться посѣщеніемъ подземелья только одинъ разъ. Бензиновыя же лампы при всей тщательности и аккуратности ухода за ними далеко не всегда работали безукоризненно въ теченіе цѣлыхъ сутокъ, и иногда цѣлыми недѣлями намъ приходилось терять запись одной изъ составляющихъ прибора. По этой-то причинѣ мы все время работали съ 2 лампами, хотя при болѣе надежномъ и постоянномъ источнике свѣта можно было бы ограничиться и одною лампою. Нельзя не выразить пожеланія, чтобы намъ дали возможность перейти на электрическое освѣщеніе сейсмографовъ въ возможно непродолжительномъ времени.

Что касается общаго достоинства результатовъ, доставляемыхъ записями всѣхъ 3-хъ нашихъ сейсмографовъ, долженъ сказать, что въ настоящей формѣ записи, доставляемыя Цѣльнеровскими маятниками, не смотря на громадную чувствительность этихъ приборовъ, все-же оставляютъ желать значительныхъ улучшеній. Какъ я уже имѣлъ случай упомянуть въ прошлогоднемъ отчетѣ, и здѣсь излишняя свобода движенія маятниковъ, вообще говоря необходимая, является далѣе извѣстнаго предѣла вредной, такъ какъ маятники, разъ выведенныя изъ положенія равновѣсія, чрезвычайно долго продолжаютъ свои колебанія свойственного имъ периода. Мелкія дальнѣйшія движенія почвы ими уже не передаются, такъ какъ они маскируются собственными движеніями маятниковъ. Такимъ образомъ безъ надлежащихъ успокоителей (демпферовъ) сейсмограммы Цѣльнеровскихъ маятниковъ далеко не даютъ полной картины всего землетрясенія. Въ этомъ отношеніи самые элементарные изъ нашихъ маятниковъ — сейсмографы Боша — даютъ лучшіе результаты, не смотря на гораздо меньшую чувствительность ихъ. Этотъ очень деликатный и спорный вопросъ практической сейсмологіи о введеніи успокоителей, къ сожалѣнію, не получилъ еще достаточно практическаго разрѣшенія, мы-же съ своей стороны пока не имѣли времени заняться изученіемъ на практикѣ различныхъ способовъ успокоенія маятниковъ.

Въ остальныхъ сейсмическихъ приборахъ никакихъ существенныхъ перемѣнъ не было, за исключеніемъ необходимой чистки и затѣмъ установки послѣ нея приборовъ вновь.

Въ отчетномъ году мы продолжали собирать свѣдѣнія о болѣе сильныхъ землетрясеніяхъ, наблюдавшихся безъ приборовъ. Помимо цѣлой группы сравнительно небольшихъ землетрясений намъ удалось болѣе подробно прослѣдить распространеніе и связь ихъ съ тектоникой мѣстности для двухъ землетрясений 12 Апрѣля и 26 Ноября. Изслѣдованіе двухъ этихъ землетрясений дало намъ возможность сдѣлать нѣсколько интересныхъ заключеній.

Въ концѣ отчетнаго года, по ходатайству Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіи, Телеграфнымъ начальствомъ былъ выполненъ рядъ работъ для соединенія второстепенныхъ сейсмическихъ станцій въ Кабанскѣ и въ Красноярскѣ съ Иркутскою Обсерваторіею посредствомъ особой телеграфной линіи. Устройство это имѣло въ виду дать возможность еженедѣльно передавать сигналы времени на указанныя станціи непосредственно изъ Обсерваторіи. Благодаря этому, исключилась-бы значительная доля погрѣшностей въ опредѣленіи времени, допускаемыхъ теперь наблюдателями указанныхъ станцій за неимѣніемъ возможности точно провѣрять свои часы. При сочувственномъ отношеніи начальниковъ Почтово - Телеграфныхъ Округовъ Забайкальского и Иркутского, гг. Данилевича и Соколовскаго, необходимыя добавочные линіи въ Иркутскѣ, Красноярскѣ и Кабанскѣ были сдѣланы очень скоро, на сейсмическихъ станціяхъ и въ Обсерваторіи были поставлены телеграфные аппараты. Уже въ Декабрѣ мѣсяцѣ мы имѣли возможность передавать еженедѣльно сигналы времени на указанныя станціи, хотя и съ нѣкоторыми перерывами, неизбѣжными на первое время, когда вся система передачи еще не вполнѣ урегулирована, а главнымъ образомъ совершенно не выяснена пока обязательность содѣйствія почтово-телеграфного персонала для передачи сигналовъ съ сейсмическихъ станцій. Но этотъ вопросъ, чисто материальный, уже не такъ важенъ; гораздо важнѣе самая возможность правильной передачи времени на разстояніе болѣе 1000 верстъ отъ центральной станціи, какою является Иркутская. Какъ только указанная организація будетъ окончательно проведена, наблюденія нашихъ вспомогательныхъ станцій получать несравненно большую цѣну сравнительно съ настоящими, а при однородности приборовъ и безупречности отмѣтокъ на нихъ времени дадутъ очень цѣнныя результаты.

Здѣсь-же слѣдуетъ упомянуть, что въ отчетномъ году былъ изданъ 3-ій № «Списка землетрясений», содержащей результаты наблюденій Обсерваторіи и нашихъ корреспондентовъ за послѣднюю третью 1902 года. Издание это — на русскомъ и французскомъ языкахъ — мы имѣемъ возможность продолжать, благодаря сочувственному отношенію къ нашему дѣлу Восточно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Въ обмѣнъ на это изданіе мы получали значительное количество публикацій различныхъ учрежденій и лицъ, интересующихся сейсмологіей. Къ сожалѣнію, моя продолжительная болѣзнь и значительное накопленіе дѣлъ послѣ нея и послѣ не менѣе продолжительной поѣздки въ Забайкалье не позволили мнѣ издать слѣдующіе выпуски этого изданія своевременно. Въ настоящее время обработка всѣхъ наблюденій 1903 года уже закончена, и я надѣюсь въ ближайшемъ будущемъ наверстать потерянное время изданіемъ сразу всѣхъ наблюденій 1903 года.

Упомянемъ также, что въ отчетномъ году была устроена 3-ья вспомогательная сейсмическая станція въ районѣ Обсерваторіи, а именно въ Читѣ. Во время своей поѣздки въ Забайкалье для ревизіи станцій я просилъ г. Управляющаго Акцизными Сборами Забайкальской Области А. Ф. Верхболовича оказать намъ свое содѣйствіе для устройства сейсмической станціи въ Читѣ. Я встрѣтилъ съ его стороны самое широкое сочувствіе, и, благодаря ему, нашлось не только мѣсто для установки приборовъ въ особой комнатѣ строящагося склада монополіи, но и наблюдатель инженеръ-технологъ И. С. Климентовъ, любезно взявшій на себя хлопоты по устройству фундаментовъ и вообще станціи, а также и производство наблюденій. Инструменты были установлены мною въ первыхъ числахъ Сентября, но, къ сожалѣнію, не окончательно, такъ какъ часы приборовъ (контактные и отъ прибора A) испортились, и мнѣ пришлось ихъ отвезти въ Иркутскъ, позднѣе-же прислать механика для окончательной установки приборовъ. Станція начала дѣйствовать въ концѣ Октября. Такимъ образомъ съ открытиемъ этой станціи закончено намѣченное давно уже устройство въ нашемъ районѣ 3-хъ вспомогательныхъ сейсмическихъ станцій.

Протоколъ засѣданія 16-го апрѣля 1904 г.

Подъ предсѣдательствомъ О. А. Баклунда присутствовали Высочайше назначенные члены Комиссіи: А. А. Иностранцевъ, А. П. Карпинскій, Г. В. Левицкій, И. И. Померанцевъ, М. А. Рыкачевъ, О. Н. Чернышевъ, Э. В. Штейлингъ, представители Императорскаго Русскаго Географическаго Общества А. П. Герасимовъ, В. Н. Веберъ и Директоръ Иркутской Обсерваторіи А. В. Вознесенскій.

§ 22.

Прочтенъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 6-го февраля 1904 года.

§ 23.

Совѣтъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, отношеніемъ отъ 9-го марта за № 108, уведомилъ Сейсмическую Комиссію, что представителями Общества въ Комиссіи избраны А. П. Герасимовъ и В. Н. Веберъ.

Постановлено ходатайствовать о Высочайшемъ соизволеніи на утвержденіе А. П. Герасимова и В. Н. Вебера членами Центральной Сейсмической Комиссіи.

§ 24.

Профессоръ А. А. Иностранцевъ высказалъ сожалѣніе, что производство сейсмическихъ наблюдений въ Павловскѣ прекратилось, и выразилъ надежду, что тамъ будетъ основана новая сейсмическая станція, снабженная лучшими приборами.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 25.

А. В. Вознесенскій доложилъ, что Начальникъ Иркутскаго Горнаго Управленія Д. Л. Ивановъ выразилъ готовность устроить при Иркутскомъ солеваренномъ заводѣ въ с. Усольѣ сейсмическую станцію за счетъ Управленія при условіи, что расходы по содержанію станціи будутъ

приняты на счетъ Сейсмической Комиссии. Такъ какъ въ Усольѣ не разъ замѣчалось ослабленіе крѣпости соленого раствора послѣ землетрясеній, то болѣе точное установлѣніе связи между этими двумя явленіями предстavляетъ извѣстный практическій интересъ. Находя устройство сейсмической станціи въ Усольѣ, гдѣ имѣется вполнѣ подходящій наблюдатель въ лицѣ г-на Ольшевскаго, весьма желательнымъ, А. В. Вознесенскій просилъ Сейсмическую Комиссию не отказать принять подъ свое покровительство будущую станцію въ с. Усольѣ на предложенныхъ Д. Л. Ивановы мъ условіяхъ.

Постановлено принять на счетъ Комиссии расходы по содержанію сейсмической станціи въ с. Усольѣ и обработкѣ сейсмограммъ ея, всего въ размѣрѣ 200 рублей въ годъ.

§ 26.

Генералъ-Майоръ И. И. Померанцевъ указалъ на важное научное значеніе постоянныхъ сейсмическихъ наблюденій въ г. Москвѣ и сообщилъ, что Директоръ Константиновскаго Межевого Института, вѣроятно, согласится принять расходы по содержанію сейсмической станціи на счетъ Института, если послѣдній будетъ снабженъ Комиссіею сейсмографомъ.

Постановлено снести съ Директоромъ Константиновскаго Межевого Института по вопросу объ устройствѣ постоянной сейсмической станціи въ г. Москвѣ.

§ 27.

Профес sorъ Г. В. Левицкій доложилъ, что устроенный имъ простой вертикальный маятникъ еще не отправленъ въ Ново-Маргеланъ, такъ какъ онъ желаетъ предварительно ввести нѣкоторыя улучшенія въ устройствѣ прибора, имѣющія важное значеніе для неопытныхъ наблюдателей.

Принято къ свѣданію.

§ 28.

Совѣтъ Алтайского Подъ-Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества уведомилъ Комиссию, что всѣ работы по приспособленію помѣщенія для сейсмической станціи въ Барнаулѣ закончены.

Профес sorъ Г. В. Левицкій доложилъ, что предназначенный для Барнаульской станціи сейсмографъ давно готовъ, но не могъ быть отправленъ на мѣсто назначенія, такъ какъ транспортныя конторы въ Юрьевѣ отказываются отъ доставки кладей въ Сибирь, мотивируя свой отказъ обстоятельствами военного времени.

Постановлено выслать сейсмографъ въ С.-Петербургъ и изыскать способы для доставки прибора изъ С.-Петербурга въ Барнаулъ.

§ 29.

Товарищъ Министра Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 26-го марта с. г. за № 10552 на имя Августѣйшаго Президента Академіи, сообщилъ, что онъ вспомъ въ сношеніе съ Управляющимъ Министерствомъ Финансовъ и Государственнымъ Контролеромъ по вопросу объ отпускѣ изъ казны, начиная съ 1-го января 1905 года, дополнительного кредита по 7400 р. въ годъ на содержаніе состоящей при Императорской Академіи Наукъ Центральной Сейсмической Комиссіи.

Государственный Контролеръ увѣдомилъ, что Высочайше утвержденнымъ 5-го ноября 1901 г. мнѣніемъ Государственного Совѣта положено отпустить изъ казны въ 1904 г. 9850 р. на содержаніе Центральной Сейсмической Комиссіи, 17 станцій и на устройство и содержаніе двухъ новыхъ станцій, въ 1905 г. 9500 р. на содержаніе Центральной Сейсмической Комиссіи, 19 станцій и на устройство и содержаніе одной новой и, начиная съ 1906 г., по 9000 р. въ годъ на содержаніе Комиссіи и 20 станцій. По точному смыслу вышеприведенного Высочайшаго повелѣнія организація 20 сейсмическихъ станцій должна быть окончена къ 1-му января 1906 г., къ какому только времени, по мнѣнію Государственного Контроля, и могутъ быть выяснены новые неотложные нужды по содержанію ихъ, по расширенію съти этихъ станцій, ревизіи ихъ и т. п. Имѣя въ виду, что изъ 20 намѣченныхъ къ учрежденію станцій организованы въ настоящее время всего лишь 17 станцій, возбужденіе ходатайства о пополненіи ожидаемаго дефицита, объ учрежденіи новыхъ сверхъ 20-ти станцій, а равно о замѣнѣ старыхъ приборовъ новыми, является повидимому преждевременнымъ, а посему Государственный Контроль полагалъ бы отклонить настоящее ходатайство Сейсмической Комиссіи, отложивъ сужденіе о размѣрѣ потребныхъ на удовлетвореніе названныхъ выше нуждъ Комиссіи дополнительныхъ ассигнованій до окончанія организаціи уже разрѣшенныхъ къ учрежденію сейсмическихъ станцій.

Управляющій Министерствомъ Финансовъ увѣдомилъ, что въ настоящее время еще не осуществлена полностью намѣченная Высочайше утвержденнымъ 5-го ноября 1901 г. мнѣніемъ Государственного Совѣта организація сейсмическихъ наблюденій, такъ какъ всѣ предположенные станціи (20) открыты будуть лишь въ 1906 году. Къ этому сроку, казалось бы, и могутъ быть выяснены съ достаточной полнотою какъ недостаточность ассигнуемыхъ нынѣ на осуществленіе указанной организаціи средствъ (въ 1904 г. 9850 р., въ 1905 г. 9500 р. и начиная съ 1906 г. по 9000 р.), такъ и необходимость дополнительныхъ мѣропріятій: учрежденія ревизоровъ,зывающаго такой же расходъ, какъ содержаніе всѣхъ объясненныхъ 20 станцій, снабженія станцій новыми усовершенствованными приборами и т. д. Въ виду сего и принимая во вниманіе, что значительность расходовъ, предстоящихъ государственному казначейству по случаю военныхъ дѣйствій на Дальнемъ Востокѣ, заставляетъ нынѣ относиться съ особой осторожностью ко всякимъ новымъ ассигнованіямъ, ограничивая таковыя лишь удовлетвореніемъ совершенно неотложныхъ нуждъ, сенаторъ Ко-

ковцовъ затрудняется изъявить въ настоящее время свое согласіе на отпускъ изъ казны испрашиваемыхъ на усиленіе средствъ Центральной Сейсмической Комиссіи 7400 рублей.

Постановлено отложить ходатайство объ усиленіи средствъ Комиссіи до болѣе благопріятныхъ обстоятельствъ.

§ 30.

А. В. Вознесенскій доложилъ, что обработка собранного имъ довольно обширнаго матеріала о Байкальскомъ землетрясеніи 13 (26) ноября 1903 года въ настоящее время закончена. Составленная имъ статья заключаетъ въ себѣ результаты сводки свыше 200 описаній землетрясенія, полученныхъ отъ различныхъ корреспондентовъ. Въ цѣломъ статья займетъ приблизительно 4 печатныхъ листа, причемъ на матеріалы отойдетъ около половины всего объема; сверхъ того къ статьѣ приложена особая карта области землетрясенія. По принятому до сихъ поръ порядку въ Сейсмическомъ Бюллетеѣ Комиссіи свѣдѣнія о землетрясеніяхъ печатались безъ выдѣленія степени участія различныхъ авторовъ. Находя въ данномъ случаѣ, въ виду значительной доли исполненной имъ лично работы, такой порядокъ для себя неудобнымъ, А. В. Вознесенскій выражаетъ готовность предоставить въ распоряженіе Комиссіи свою работу съ единственнымъ условіемъ, чтобы она была напечатана отъ имени его въ цѣломъ видѣ, т. е. матеріалы вмѣстѣ съ выводами.

Постановлено напечатать статью А. В. Вознесенскаго со всѣми матеріалами въ Извѣстіяхъ Комиссіи, и кромѣ того отпечатать въ Сейсмическомъ Бюллетеѣ всѣ собранные матеріалы относительно землетрясенія.

§ 31.

А. В. Вознесенскій доложилъ, что сейсмическая станція въ Читѣ начала функционировать; эта новая станція пока еще не соединена съ остальную сѣтью телеграфными проводомъ для передачи на нее сигналовъ времени изъ Иркутской Обсерваторіи. Къ сожалѣнію, съ началомъ военныхъ дѣйствій прекращена передача этихъ сигналовъ на раньше устроенную сейсмическую станцію въ Кабанскѣ и Красноярскѣ; прекращеніе передачи сигналовъ послѣдовало по распоряженію военнаго начальства, вслѣдствіе усиленія работы телеграфа и затруднительности имѣть при этомъ особья отвѣтвленія на линіяхъ.

Постановлено отложить до конца войны ходатайство о соединеніи Читинской сейсмической станціи телеграфнымъ проводомъ съ Иркутскою Обсерваторіею и о возобновленіи передачи сигналовъ времени на сейсмическую станцію въ Сибири.

§ 32.

Директоръ Тифлисской Обсерваторіи сообщилъ, что въ настоящее время всѣ Кавказскія сейсмические станціи соединены телеграфными проводами съ Тифлисской Обсерваторіей и вопросъ о точномъ опредѣ-

леніи времени на сейсмическихъ станціяхъ Кавказа представляется успешно рѣшеннымъ.

Въ виду чрезвычайной быстроты и тщательности, съ которой Кавказскія сейсмическія станціи были соединены проводами съ Тифлисской Обсерваторіей, и особой предупредительности начальника Тифлисскаго Почтово-Телеграфнаго Округа К. М. Линдана, исполнившаго всѣ по желанія Обсерваторіи при устройствѣ передачи сигналовъ времени, директоръ В. С. Гласекъ просить Сейсмическую Комиссію возбудить ходатайство объ объявленіи благодарности отъ имени Августъшаго Президента Императорской Академіи Наукъ Дѣйствительному Статскому Советнику К. М. Линдену и представить къ Высочайшимъ наградамъ нижеиздѣйующихъ чиновъ Тифлисскаго Почтово-Телеграфнаго Округа: главнаго механика Н. С. Иванова, почтово-телеграфнаго чиновника Бадріева и начальника Тифлисской телефонной сѣти Г. Н. Гораева.

Постановлено ходатайствовать объ объявлениіи начальнику Тифлисскаго Почтово-Телеграфнаго Округа К. М. Линдену благодарности отъ имени Августъшаго Президента Академіи и сообщить Начальнику Главнаго Почтово-Телеграфнаго Управліенія о заслугахъ гг. Иванова, Бадріева и Гораева.

§ 33.

Завѣдующій Семеновскою Метеорологическою Обсерваторіею въ Курскѣ просилъ о высылкѣ Сейсмического Бюллетеня Комиссіи и статьи В. Н. Вебера „Шемахинское землетрясеніе 31-го января 1902 года“.

Постановлено исполнить просьбу Завѣдующаго Обсерваторіею П. Г. Попова.

§ 34.

Доложено о выходѣ 3-го выпуска I-го тома Извѣстій Сейсмической Комиссіи и Сейсмического Бюллетеня за апрѣль—июнь 1903 года.

Постановлено разослать эти изданія по списку адресовъ, дополненному на основаніи послѣднихъ постановленій Комиссіи.

§ 35.

Доложено о полученіи Ежемѣсячнаго Сейсмического Бюллетеня Тифлисской Физической Обсерваторіи за январь и февраль 1904 года. Въ этомъ выпускѣ Бюллетеня, кромѣ сейсмическихъ наблюденій Тифлисской Обсерваторіи, впервые опубликованы результаты наблюденій сейсмическихъ станцій въ Боржомѣ, Ахалкалакахъ и Шемахѣ; въ бюллетенѣ также помѣщены свѣдѣнія о землетрясеніяхъ, ощущавшихся въ различныхъ мѣстахъ Кавказа.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 36.

Доложено письмо русского консула въ Ускюбѣ В. Матвѣева, содержащее свѣдѣнія о землетрясеніяхъ, наблюдавшихся имъ 22, 28 и 31 марта сего года (по старому стилю).

Въ самомъ Ускюбѣ эти землетрясенія не причинили никакого вреда, но во многихъ другихъ мѣстахъ Македоніи ими вызваны значительныя поврежденія; нѣкоторыя деревни даже совершенно разрушены землетрясениемъ, причемъ многие обыватели сдѣлались жертвами катастрофы.

Э. В. Штеллингъ доложилъ, что Комиссіею уже получены отъ различныхъ учрежденій интересныя свѣдѣнія о землетрясеніи 22-го марта, распространившагося въ видѣ отдѣльныхъ ударовъ на значительную область. Въ этотъ день болѣе или менѣе сильные подземные толчки ощущались въ Македоніи, Болгаріи, Сербіи, Румыніи и Венгріи; изъ эпицентра, находившагося повидимому близъ южной границы Болгаріи, исходили замѣчательно интенсивныя микросейсмическія возмущенія, которыя распространялись на огромное пространство и мѣстами достигли весьма значительной силы; запись сейсмографовъ мѣстами вышла изъ предѣловъ шкалы, что, между прочимъ, наблюдалось въ Константиновской Обсерваторіи въ Павловскѣ, гдѣ сейсмографъ въ этотъ день еще не былъ снятъ. Эти сейсмическія возмущенія были также отмѣчены магнитографами близъ Парижа и въ Павловскѣ.

Постановлено напечатать докладъ въ приложениі къ настоящему протоколу.

§ 37.

Представленъ отчетъ А. В. Вознесенскаго въ израсходованіи 450 рублей, выданныхъ ему изъ суммъ Комиссіи на расходы по устройству сейсмическихъ станцій въ Кабанскомъ, Красноярскѣ и Читѣ. Изъ приложенныхъ къ отчету оправдательныхъ документовъ явствуетъ, что на указанный предметъ израсходовано всего 456 рублей 78 коп., изъ которыхъ 6 руб. 78 коп. уплачены А. В. Вознесенскимъ изъ личныхъ своихъ денегъ.

Постановлено представить отчетъ съ приложенными документами въ Правленіе Академіи Наукъ съ просьбою о выдачѣ А. В. Вознесенскому 6 рублей 78 коп.

§ 38.

Директоръ Тифлисской Обсерваторіи представилъ отчетъ Завѣдывающаго сейсмическою станціею въ Ахалкалакахъ въ израсходованіи 52 рублей 14 коп. на содержаніе станціи въ 1903 году, на какой предметъ Завѣдывающему П. И. Сорокину изъ суммъ Комиссіи было отпущено 50 рублей.

Постановлено доплатить П. И. Сорокину 2 рубля 14 коп., а отчетъ его хранить при дѣлахъ Комиссіи.

§ 39.

Доложено о получении следующихъ сейсмическихъ наблюдений:

- а) отъ Ташкентской Обсерваторіи — сейсмограммъ за сентябрь и октябрь 1903 года;
- б) отъ сейсмической станціи въ с. Кабанскомъ — сейсмограммъ за январь—мартъ 1904 года.

Постановлено просить Завѣдывающаго Ташкентскою Обсерваторію послѣпить доставленіемъ сейсмическихъ наблюдений за ноябрь и декабрь прошлаго года, а сейсмограммы Кабанской станціи отправить въ Иркутскую Обсерваторію для обработки.

Протоколъ засѣданія 2-го юня 1904 г.

Подъ предсѣдательствомъ О. А. Баклунда присутствовали Высочайше назначенные члены Комиссіи: князь Б. Б. Голицынъ, Г. В. Левицкій, И. И. Померанцевъ, М. А. Рыкачевъ, Э. В. Штеллингъ и приглашенные на засѣданіе И. И. Виллипъ и И. А. Кереновскій.

§ 40.

Прочтенъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 16-го апрѣля 1904 года.

§ 41.

Профессоръ Г. В. Левицкій доложилъ объ изслѣдованіи хода новыхъ контактныхъ часовъ, заказанныхъ имъ для тяжелыхъ горизонтальныхъ маятниковъ системы Цѣльнера. Хотя ходъ новыхъ контактныхъ часовъ оказался правильнѣе хода прежде изслѣдованныхъ часовъ (см. § 36 протокола засѣданія 18-го апрѣля 1903 года) тѣмъ не менѣе профессоръ Левицкій считаетъ необходимымъ продолжать опыты и старанія, направленныя на улучшеніе часовъ для сейсмографовъ.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 42.

Доложено объ отправкѣ въ Барнаулъ пары тяжелыхъ маятниковъ, для установки которыхъ уже приспособлено подвальное помѣщеніе при метеорологической станціи въ Барнаулѣ. Профессоръ Г. В. Левицкій сообщаетъ, что его ассистентъ И. И. Сикора можетъ принять на себя установку сейсмографа въ Барнаулѣ, если телеграмма о прибытии приборовъ будетъ получена до конца іюля; въ противномъ случаѣ служебныя занятія И. И. Сикоры не позволяютъ ему отлучиться изъ Юрьева на продолжительное время.

Постановлено: въ случаѣ своевременной доставки сейсмографа поручить И. И. Сикорѣ устройство сейсмической станціи въ Барнаулѣ съ выдачею ему 350 рублей на путевые расходы.

§ 43.

Князь Б. Б. Голицынъ прочелъ докладъ о дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ и опытахъ, произведенныхъ имъ съ цѣлью устройства сейсмографа, регистрирующаго малѣйшія измѣненія наклона почвы независимо

отъ горизонтальныхъ смѣщеній. При этомъ академикъ Голицынъ демонстрировалъ видоизмѣненный приборъ Дависона и изложилъ теорію этого прибора.

Записка князя Б. Б. Голицына будетъ напечатана въ Извѣстіяхъ Сейсмической Комиссіи.

§ 44.

Князь Б. Б. Голицынъ сообщилъ, что заказанный имъ сейсмографъ съ электромагнитнымъ затуханіемъ и увеличенною при помощи аперіодического гальванометра чувствительностью уже готовъ и въ скоромъ времени будетъ отправленъ въ Юрьевскую Обсерваторію. Всѣ необходимыя приспособленія изготовлены по указаніямъ князя Голицына на счетъ суммы 600 рублей, отпущенnoй Сейсмическою Комиссіею на этотъ предметъ.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 45.

Предсѣдатель О. А. Баклундъ доложилъ, что Э. Л. Нобэль недавно праздновалъ свой 25 лѣтній юбилей; по ходатайству Сейсмической Комиссіи Августѣйшему Президенту Академіи благоугодно было почтить юбиляра рескриптомъ съ выражениемъ ему благодарности за щедрыя пожертвованія на пользу науки.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 46.

Доложено о расходахъ, произведенныхъ изъ кредита въ 9550 рублей, ассигнованного на содержаніе Сейсмической Комиссіи въ 1903 году.

1) Пріобрѣтеніе инструментовъ, устройство и содержа- ніе сейсмическихъ станцій.....	4212	руб.	82	коп.
2) Содержаніе сейсмической станціи 1-го разряда въ г. Юрьевъ	1400	"	—	"
3) Редакція Сейсмического Бюллетеня.....	600	"	—	"
4) Изданія Сейсмической Комиссіи.....	516	"	44	"
5) Разъѣзды Г. В. Левицкаго и командировка г. Шарбэ въ Красноводскъ и Баку.....	1180	"	—	"
6) Жалованье секретарю Комиссіи	600	"	—	"
7) Канцелярскіе, почтовые и разные мелкие расходы ..	306	"	29	"
8) Приборы для опытовъ князя Б. Б. Голицына (электро- двигатель съ трансмиссіею и принадлежности къ подвижной платформѣ).....	733	"	—	"

Всего..... 9548 руб. 55 коп.

Остатокъ... 1 руб. 45 коп.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 47.

Доложено о получении результатовъ сейсмическихъ наблюдений:

- а) отъ Ташкентской Обсерватори — обработанныхъ сейсмограммъ и бюллетеня за ноябрь и декабрь 1903 года;
- б) отъ Тифлисской Обсерватори — бюллетеня сейсмическихъ наблюдений на Кавказѣ за мартъ 1904 года.
-

Протоколь засѣданія 4-го сентября 1904 г.

Подъ предсѣдательствомъ М. А. Рыкачева присутствовали Высочайше назначенные члены: А. П. Герасимовъ, С. В. Гласекъ, А. П. Карпинскій, Г. В. Левицкій, И. И. Померанцевъ, Ф. Н. Чернышевъ и Э. В. Штеллингъ.

§ 48.

Прочтенъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 2-го іюня 1904 года.

§ 49.

Академикъ А. П. Карпинскій доложилъ, что Международная Ассоціація Академій пригласила Императорскую Академію Наукъ назначить делегата въ специальную Комиссію для приведенія существующихъ сейсмическихъ организаций въ согласованіе съ возврѣніями Международной Ассоціаціи Академій. Императорская Академія Наукъ избрала своимъ делегатомъ академика Ф. Н. Чернышева, который просилъ Сейсмическую Комиссію высказать свое мнѣніе по этому вопросу.

Сейсмическая Комиссія, неоднократно высказывавшаяся за учрежденіе Международной Сейсмологической Ассоціаціи и признавшая необходимость присоединенія Россіи къ ней, считаетъ этотъ международный союзъ наиболѣе компетентнымъ учрежденіемъ для объединенія дѣятельности сейсмическихъ организаций всѣхъ странъ и для рѣшенія сейсмическихъ вопросовъ международного характера. Не отрицая пользы установленія связи между Сейсмологическою Ассоціаціею и Ассоціаціею Академій, Сейсмическая Комиссія находитъ, что эта связь была бы достигнута, если бы при Академіяхъ государствъ, участвующихъ въ Международной Сейсмологической Ассоціаціи, были учреждены Комиссіи, которые, каждая въ своей странѣ, руководили бы сейсмическими наблюденіями. Эти Комиссіи, съ одной стороны находясь въ тѣсныхъ сношеніяхъ съ Академіями, при коихъ они учреждены, съ другой же стороны участвуя въ совѣщаніяхъ и трудахъ Международной Сейсмологической Ассоціаціи и Постоянной Комиссіи ея, обеспечили бы постоянную связь между Сейсмологическою Ассоціаціею и Ассоціаціею Академій. Что же касается тѣхъ государствъ, которые еще не присоединились къ Международной Сейсмологической Ассоціаціи, но ученые учрежденія которыхъ участвуютъ въ Международной Ассоціаціи Академій, то они могли бы (на основаніи § 6 Устава Международной Сейсмологической Ассоціаціи)

командировать представителей своихъ Академій на общія собранія Международной Сейсмологической Ассоціаціі.

При обсуждениі настоящаго вопроса Сейсмическая Комиссія вы-
сказала пожеланіе, чтобы при окончательной редакції устава Сейсмологи-
ческой Ассоціаціи были измѣнены статьи его, затрудняющія присоеди-
неніе нѣкоторыхъ государствъ къ Ассоціаціи.

§ 50.

Міністръ Народнаго Просвѣщенія, письмомъ отъ 22-го іюня за № 19390, довелъ до свѣдѣнія Августѣйшаго Президента Академіи, что Государь Императоръ Высочайше соизволилъ на утвержденіе въ званіи членовъ Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіи горныхъ ин-
женеровъ Герасимова и Вебера, въ качествѣ представителей отъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 51.

Міністръ Народнаго Просвѣщенія, письмомъ отъ 23-го мая 1904 г.
за № 15945, увѣдомилъ Августѣйшаго Президента Академіи, что по во-
просу объ открытиіи 7 сейсмическихъ станцій въ Туркестанскомъ краѣ и
объ отпускѣ средствъ на ихъ содержаніе, Министерство Народнаго Про-
свѣщенія входило въ сношеніе съ Министромъ Финансовъ и Государ-
ственнымъ Контролеромъ.

Міністръ Финансовъ сообщилъ, что онъ не усматриваетъ доста-
точныхъ оснований къ отступлению отъ установленныхъ уже размѣровъ
ассигнованія по 150 рублей въ годъ на каждую сейсмическую станцію
2-го разряда; при этомъ сенаторъ Коковцовъ находилъ бы возможнымъ
къ тѣмъ 1350 руб. (1050 руб. на содержаніе 7 станцій и 300 руб. на разъ-
ѣзды), на отпускъ которыхъ уже изъявлено было раньше согласіе Статъ-
секретаремъ Витте, добавить лишь 350 рублей, испрашиваемыхъ на
обработку сейсмограммъ проектируемыхъ новыхъ станцій. По пред-
положенію Министерства Финансовъ, общій расходъ на содержаніе 7 но-
выхъ станцій, ревизію ихъ и обработку сейсмограммъ составилъ бы
1700 рублей, къ испрошенію коихъ сенаторъ Коковцовъ не встрѣтилъ
бы препятствій.

Государственный Контролеръ, не отрицая цѣлесообразности и
пользы правильной постановки дѣла производства сейсмическихъ наблю-
деній въ Туркестанскомъ краѣ, тѣмъ не менѣе затрудняется нынѣ, въ
виду военныхъ событий, требующихъ изъ казны чрезвычайныхъ расхо-
довъ, изъявить согласіе на ассигнованіе въ будущемъ году новаго кре-
дита на содержаніе предполагаемыхъ въ названномъ краѣ 7 сейсмиче-
скихъ станцій 2-го разряда.

Постановлено: ходатайство объ отпускѣ средствъ на содержаніе
Туркестанскихъ сейсмическихъ станцій отложить до болѣе благопріят-
наго времени.

§ 52.

Инспекторъ Асхабадской Гимназіи В. Д. Дейнско сообщилъ, что имъ возбуждено ходатайство предъ мѣстнымъ начальствомъ объ устройствѣ сейсмической и метеорологической станціи въ Асхабадѣ.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 53.

Профессоръ Г. В. Левицкій сообщаетъ, что предназначенный въ Ново-Маргеланъ простой сейсмоскопъ въ настоящее время готовъ, и предлагаетъ передать этотъ приборъ директору С. В. Гласеку для практическаго испытанія въ Тифлісской Обсерваторіи. С. В. Гласекъ заявилъ свое полное согласіе на испытаніе этого сейсмоскопа; если сейсмоскопъ не содержитъ желѣзныхъ частей, то онъ могъ бы быть установленъ рядомъ съ сейсмографами, находящимися въ одномъ подвалѣ съ магнитографомъ.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 54.

Телеграммою отъ 31-го іюля Д. И. Звѣревъ уведомилъ Сейсмическую Комиссію о полученіи сейсмографа, предназначенаго для устройства сейсмической станціи въ Барнаулѣ. Предполагаемая поѣздка Г. И. Сикоры въ Барнаулъ для установки сейсмографа не могла состояться вслѣдствіе начала учебныхъ занятій въ Гимназіи, въ которой онъ состоитъ преподавателемъ. Чтобы ускорить по возможности устройство сейсмической станціи въ Барнаулѣ, завѣдывающій Барнаульскою метеорологическою станціею В. Н. Галанинъ, находившійся въ то время въ С.-Петербургѣ, былъ приглашенъ принять на себя установку сейсмографа и съ этою цѣлью въ Юрьевской Обсерваторіи ознакомиться съ устройствомъ сейсмографа, где онъ могъ бы получить необходимыи инструкціи и подробныя указанія для установки сейсмографа и для ухода за приборомъ. В. Н. Галанинъ, однако, отказался отъ этого приглашенія въ виду своего предстоящаго перевода изъ Барнаула въ Семипалатинскъ. Вслѣдствіе возможнаго отказа В. Н. Галанина отъ должности завѣдывающаго метеорологическою станціею въ Барнаулѣ, при которой предполагается устроить сейсмическую станцію, возникъ вопросъ о выборѣ замѣстителя его, до назначенія котораго придется отложить устройство проектированной сейсмической станціи.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 55.

Начальникъ Туркестанскаго Почтово-Телеграфнаго Округа, отношеніемъ отъ 23 іюля с. г. за № 13588, сообщаетъ, что имъ сдѣлано распоряженіе относительно порядка предоставленія телеграфныхъ линій для передачи сигналовъ времени изъ Ташкентской Обсерваторіи въ Красноводскъ, а также объ устройствѣ трансляціи въ Чарджуѣ и Асхабадѣ, и

что нынѣ отремонтирована существующая между Обсерваторіей и крѣпостью телеграфная линія къ полуденной пушкѣ въ Ташкентѣ. Дабы своевременно распорядиться устройствомъ линіи въ Красноводскѣ, начальникъ почтово-телеграфного округа просить сообщить ему, гдѣ предположено имѣть постоянное помѣщеніе для сейсмической станціи въ Красноводскѣ, въ чьемъ вѣдѣніи она будетъ состоять и когда можно ожидать начала передачи сигналовъ. Въ отвѣтъ на этотъ запросъ Сейсмическая Комиссія уже сообщила, что сейсмическая станція устроена на Уфѣ, близъ Красноводска, при агентствѣ Товарищества братьевъ Но-бэль, причемъ завѣдываніе станцію принялъ на себя агентъ названного Товарищества г. Ольсонъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ Сейсмическая Комиссія просила начальника Туркестанского почтово-телеграфного округа сдѣлать распоряженіе обѣ устройствѣ соединительныхъ проводовъ въ Красноводскѣ и обѣ установкѣ необходимыхъ аппаратовъ для подачи и приема сигналовъ. Кроме того, Комиссія обратилась къ Завѣдывающему Ташкентскою Обсерваторіею съ просьбою начать подачу сигналовъ времени немедленно по полученіи увѣдомленія, что линія готова для непосредственной передачи сигналовъ изъ Ташкента въ Красноводскѣ, и войти въ сношеніе съ Начальникомъ Туркестанского почтово-телеграфного округа относительно выбора наиболѣе подходящаго времени для подачи сигналовъ.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 56.

Директоръ Пятигорской Гимназіи, отношеніемъ отъ 4-го іюня с. г., сообщаетъ, что сумма въ 400 рублей, отпущенная Сейсмическою Комиссіею на расходы по постройкѣ помѣщенія для сейсмической станціи, хранится депозитомъ въ Пятигорскомъ Казначействѣ, такъ какъ устройство сейсмической станціи при Пятигорской Гимназіи, по известнымъ Комиссіи причинамъ, не состоялось. Въ настоящее время, когда Министерствомъ Финансовъ приняты мѣры къ перечисленію всѣхъ депозитныхъ счетовъ въ казну и упомянутые 400 рублей также могутъ быть зачислены въ казну, Директоръ Пятигорской Гимназіи просить указать, куда означенныя деньги должны быть направлены для храненія, согласно назначенію ихъ.

Во избѣжаніе зачислениія означенной суммы въ казну, предсѣдатель Комиссіи, лѣтомъ сего года, возбудилъ ходатайство о возвратѣ 400 рублей, отпущеныхъ Директору Пятигорской Гимназіи изъ кредита Сейсмической Комиссіи за 1901 годъ, въ непосредственное распоряженіе Комиссіи, съ предоставлениемъ ей права расходовать эту сумму согласно своему назначенію. Вмѣстѣ съ тѣмъ Предсѣдатель Комиссіи вторично обратился къ Директору Кавказскихъ Водъ съ просьбою оказать свое содѣйствіе устройству сейсмической станціи при Управлѣніи Минеральныхъ Водъ.

Директоръ С. В. Гласекъ заявилъ Комиссіи, что, при содѣйствіи со стороны Начальника Кавказскаго Горнаго Управлѣнія, онъ вполнѣ надѣется устроить сейсмическую станцію въ Пятигорскѣ, если выше-

означенные 400 рублей будут переданы въ распоряженіе его на расходы по постройкѣ помѣщенія для станціи.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 57.

Завѣдывающій Ташкентскою Обсерваторіею сообщаетъ, что еще въ концѣ февраля сего года стали замѣчаться неисправности въ дѣйствіи регистрирующаго аппарата при сейсмографѣ Цѣльнера. Сначала испортились часы, такъ что необходимо было отдать ихъ для исправленія, затѣмъ съ конца марта сталъ плохо дѣйствовать механизмъ для отмѣтокъ времени, а въ концѣ апрѣля ослабѣла пружина у вала, вслѣдствіе чего послѣдній не двигался на вторые сутки. Вполнѣ исправно приборъ сталъ дѣйствовать лишь съ 4 мая новаго стиля, по исправленіи всѣхъ частей механизма.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 58.

Профессоръ Г. Б. Левицкій сообщаетъ, что между бумагами покойнаго члена Комиссии И. Е. Картадци найдены неизданныя еще сейсмическія наблюденія, и предлагаетъ напечатать ихъ въ приложеніи къ Сейсмическому Бюллетеню.

Одобрено.

§ 59.

Канцелярія Управленія Китайской Восточной желѣзной дороги просить прислать одинъ экземпляръ I-го тома Извѣстій Сейсмической Комиссіи.

Постановлено исполнить просьбу.

§ 60.

Завѣдующій русскимъ отдѣломъ Института Карнэги проситъ для издаваемаго Институтомъ каталога ученыхъ обществъ и учрежденій сообщить подробныя свѣдѣнія о Сейсмической Комиссіи, ея изданіяхъ и подвѣдомственныхъ ей станціяхъ.

Постановлено сообщить просимыя свѣдѣнія и послать Институту первый Томъ Извѣстій Сейсмической Комиссіи.

§ 61.

Доложено о выходѣ и разсылкѣ Сейсмического Бюллетеня за мѣсяцы июль—сентябрь 1903 года.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 62.

Доложено объ уплатѣ 217 руб. 44 коп. за провозъ сейсмографовъ въ Тифлисъ и Барнаулъ.

Одобрено.

§ 63.

Доложено о полученіи слѣдующихъ сейсмическихъ наблюденій:

- а) отъ Константиновской Обсерваторіи — свѣдѣній о возмущеніяхъ, отмѣченныхъ сейсмографомъ въ Павловскѣ съ 1-го января до закрытія станціи;
- б) отъ Иркутской Обсерваторіи — результатовъ обработки сейсмограммъ Иркутской Обсерваторіи и подчиненныхъ ей станцій въ Красноярскѣ, Кабанскомъ и Читѣ за первую четверть 1904 года;
- в) отъ Тифлисской Обсерваторіи — бюллетеней сейсмическихъ наблюденій на Кавказѣ за мѣсяцы апрѣль—іюнь 1904 года;
- г) отъ Екатеринбургской Обсерваторіи — свѣдѣній о землетрясеніяхъ въ Западной Сибири.

Протоколъ засѣданія 29-го октября 1904 г.

Подъ предсѣдательствомъ О. А. Баклунда присутствовали Высочайше назначенные члены Комиссіи: А. П. Герасимовъ, князь Б. Б. Голицынъ, Г. В. Левицкій, А. П. Карпинскій, И. И. Померанцевъ, М. А. Рыкачевъ, Ф. Н. Чернышевъ, Ю. М. Шокальскій и Э. В. Штѣллингъ.

§ 64.

Прочтенъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 4-го сентября.

§ 65.

Академикъ князь Б. Б. Голицынъ прочелъ докладъ о приборахъ для регистраціи измѣненій наклона, изготовленныхъ по его указаніямъ механикомъ г-номъ Мазингомъ; послѣ засѣданія эти приборы были осмотрѣны членами Комиссіи въ Физическомъ Кабинетѣ Академіи. О. А. Баклундъ поздравилъ докладчика съ удачнымъ решеніемъ одной изъ самыхъ сложныхъ задачъ сейсмометріи: отдѣленія смѣщеній отъ измѣненій наклона.

Докладъ князя Б. Б. Голицына напечатанъ въ приложеніи къ протоколу засѣданія.

§ 66.

Профессоръ Г. В. Левицкій доложилъ о землетрясеніи, наблюдавшемся 10 (23) октября въ Норвегіи и Швеціи, и отмѣченномъ сейсмографами Юрьевской Обсерваторіи около 11 ч. 30 м. дня. Сейсмограммы этого возмущенія будутъ разработаны докладчикомъ въ связи съ опросными свѣдѣніями, которыя онъ надѣется получить отъ лицъ, ощущавшихъ упомянутое землетрясеніе.

Академикъ М. А. Рыкачевъ указалъ, что означенное землетрясеніе повидимому ощущалось также въ С.-Петербургѣ. Главная Физическая Обсерваторія уже обратилась къ своимъ корреспондентамъ въ Прибалтийскихъ губерніяхъ съ просьбою прислать свѣдѣнія объ этомъ явлѣніи, которыя будутъ переданы въ распоряженіе Сейсмической Комиссіи.

Э. В. Штѣллингъ¹⁾ сообщилъ, что землетрясеніе 10 (23) октября вызвало довольно значительный перерывъ въ записяхъ магнитографа Кон-

¹⁾ Э. Штѣллингъ, Землетрясеніе въ С.-Петербургѣ 10/23 октября 1904 г. Извѣстія Импер. Академіи Наукъ, Т. XXI, № 2.

стантиновской Обсерваторії въ Павловскѣ, хотя никъмъ изъ служащихъ Обсерваторії не ощущались сотрясенія или колебанія почвы. По его мнѣнію, вліяніе сейсмическихъ возмущеній на магнитометры вполнѣ объясняется устройствомъ этихъ приборовъ, представляющихъ въ нѣкоторомъ отношеніи родъ малочувствительного сейсмометра; нѣкоторые авторитетные магнитологи, однако, отрицаютъ непосредственное вліяніе сейсмическихъ возмущеній (сотрясеній или колебаній почвы) на записи магнитографовъ.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 67.

Академикъ Ф. Н. Чернышевъ доложилъ о совѣщаніяхъ особой Комиссіи, собравшейся въ Франкфуртѣ для обсужденія вопроса объ установлении связи между Сейсмологическою Ассоціаціею и Международною Ассоціаціею Академій (ср. § 49 протокола засѣданія 4-го сентября 1904 года). Кромѣ отчета объ общихъ результатахъ совѣщанія, Ф. Н. Чернышевъ прочелъ проектъ намѣченныхъ Комиссіею измѣненій параграфовъ устава Международной Сейсмологической Ассоціаціи, затрудняющихъ въ настоящей редакціи присоединеніе нѣкоторыхъ государствъ къ Сейсмологической Ассоціації.

Постановлено обсудить предложенія Комиссіи по полученніи официального сообщенія о нихъ.

§ 68.

Доложено отношеніе Константиновского Межеваго Института отъ 18-го сентября с. г. за № 2176, въ которомъ директоръ В. Струве сообщаетъ, что Институтъ согласенъ помѣстить въ одномъ изъ своихъ зданій постоянную сейсмическую станцію, если приборы для нея будутъ предоставлены Сейсмической Комиссіею, причемъ содержаніе станціи будетъ относиться на средства Института. Предполагается установить сейсмографъ въ подвальномъ помѣщеніи астрономической обсерваторіи Института, где можетъ быть отдано квадратное помѣщеніе площадью въ 16 кв. метровъ, въ которомъ устроены столбы подъ горизонтальные маятники.

Постановлено предоставить Константиновскому Межевому Институту пару тяжелыхъ горизонтальныхъ маятниковъ системы Цѣльнера, заказанныхъ у механика Шульце въ Юрьевѣ.

§ 69.

Управляющій Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 8-го октября с. г. за № 6319, уведомляетъ Г. Вице-Президента Императорской Академіи Наукъ, что, по отзыву Министерства Финан-

совъ, сумма въ 400 рублей, хранящаяся по сіе время въ депозитахъ Пятигорской Прогимназіи, подлежитъ обращенію въ рессырсы казны и равная сумма могла бы быть возстановлена въ распоряженіе Сейсмической Комиссіи лишь по полученіи удостовѣренія мѣстной Контрольной Палаты о томъ, что деньги эти, нынѣ состоящія въ депозитахъ, обращены въ рессырсы казны.

Постановлено просить директора Пятигорской Прогимназіи сдѣлать распоряженіе о причисленіи означенной суммы къ рессырсамъ казны и прислать удостовѣреніе о томъ, по полученіи его отъ (Ставропольской) Контрольной Палаты.

§ 70.

Директоръ Кавказскихъ Минеральныхъ водъ увѣдомляетъ Правленіе Императорской Академіи Наукъ, что по утвержденнымъ Г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ проекту и сметѣ на сооруженіе при Пятигорской химической лабораторіи помѣщенія для сейсмической станціи расходъ на эту постройку выразится въ суммѣ 1716 руб. 32 коп. Такъ какъ Сейсмическая Комиссія принимаетъ на себя лишь часть расхода въ суммѣ 400 руб., то изъ средствъ Управленія Минеральныхъ водъ придется доплатить 1316 р. 32 коп. Признавая устройство сейсмической станціи безусловно полезнымъ и отвѣщающимъ интересамъ управления минеральныхъ водъ, которому станція дастъ возможность производить научныя наблюденія надъ жизнью источниковъ, директоръ водъ тѣмъ не менѣе вынужденъ отложить вопросъ о постройкѣ помѣщенія до будущаго, а можетъ быть даже и до 1906 года, въ виду полнаго отсутствія свободныхъ средствъ.

На основаніи заявленія, сдѣланнаго директоромъ С. В. Гласекомъ въ засѣданіи Сейсмической Комиссіи 4-го сентября сего года (ср. § 56 протокола), постановлено обратиться къ Г. Начальнику Кавказскаго Горнаго Управленія съ просьбою оказать свое содѣйствіе при устройствѣ сейсмической станціи въ Пятигорскѣ.

§ 71.

Тифлисская Физическая Обсерваторія доносить, что сейсмографъ, отправленный изъ г. Юрьева механикомъ Шульце, полученъ въ Тифлисѣ съ большими поврежденіями, происшедшими вслѣдствіе неудовлетворительной упаковки частей прибора. Большая часть поврежденій будетъ исправлена механикомъ Тифлисской Обсерваторіи, за исключеніемъ оси къ рамкѣ и обоймицы, которая Обсерваторія возвращаетъ съ просьбою не отказать замѣнить ихъ новыми. Профессоръ Г. В. Левицкій изъявляетъ готовность принять на себя заказъ новой оси и обоймицы.

Одобрено.

§ 72.

Доложено о напечатаніи и разсылкѣ выпуска Сейсмического Бюллетея Комиссіи, содержащаго наблюденія за мѣсяцы октябрь — декабрь 1903 года.

Принято къ свѣдѣнію.

§ 73.

Доложено о полученіи слѣдующихъ сейсмическихъ наблюденій:

а) отъ Ташкентской Обсерваторіи — подлинныхъ сейсмограммъ за мѣсяцы январь — августъ 1904 года;

б) отъ Иркутской Обсерваторіи — обработки сейсмограммъ Обсерваторіи и подчиненныхъ ей станцій въ Красноярскѣ, с. Кабанскомъ и Чите за вторую четверть 1904 года.

Постановлено передать наблюденія въ редакцію Сейсмического Бюллетея.

*Приложение къ протоколу засѣданія Сейсмической Комиссии
отъ 29-го октября 1904 года.*

Приборъ для регистрации измѣненій наклона.

Докладъ Кн. Б. Голицына Сейсмической Комиссии.

Въ прошломъ своемъ докладъ Сейсмической Комиссии я развила подробнѣо теорію прибора Дависона и показалъ, на основаніи теоретическихъ соображеній и опытныхъ данныхъ, полную непригодность этого прибора въ обыкновенномъ его видѣ для регистраціи измѣненій наклона. Вмѣстѣ съ тѣмъ я показалъ, какимъ кореннымъ образомъ приборъ Дависона долженъ быть видоизмѣненъ, чтобы сдѣлать его пригоднымъ для цѣлей точной сейсмометріи.

Одновременно съ этимъ я указалъ тогда на особый, новый типъ прибора, который, по моему мнѣнію, долженъ быть въ состояніи регистрировать одни лишь измѣненія наклона, оставаясь въ то же время совершенно нечувствительнымъ къ смыщеніямъ поверхности земли. Какъ известно, отдѣленіе смыщеній отъ измѣненій наклона представляетъ собою одну изъ самыхъ сложныхъ задачъ современной сейсмометріи, которая до сихъ поръ не нашла себѣ удовлетворительного разрѣшенія.

Предлагаемый мною новый типъ прибора состоить изъ двухъ маятниковъ, помѣщенныхъ на разныхъ высотахъ, причемъ для означенной цѣли можно безразлично пользоваться или горизонтальными или вертикальными маятниками. Горизонтальные маятники имѣютъ передъ вертикальными то преимущество, что они чувствительнѣе, но за то они обладаютъ другими недостатками, на которыхъ мнѣ здѣсь останавливаться не приходится.

Каждый маятникъ снабженъ электромагнитнымъ затуханіемъ для получения полной аперіодичности его движенія и катушкой для электромагнитной регистраціи движенія прибора при помощи аперіодического гальванометра по способу подробно описанному мною въ моей второй статьѣ «Zur Methodik der seismometrischen Beobachtungen».

Я разсмотрю здѣсь случай вертикальныхъ маятниковъ.

Представимъ себѣ систему координатныхъ осей xuz и вертикальный маятникъ, подвѣшенный на бифилярѣ и имѣющій плоскость качаній совпадающую съ плоскостью xz .

Пусть длина маятника будетъ l_1 , а возвышение центра качаній надъ плоскостью xu s_1 .

Допустимъ теперь, что поверхность земли въ моментъ t повернулась около оси oy на уголъ ψ и въ то-же время смѣщена по оси ox на величину x , где ψ и x суть неизвѣстныя функции отъ t .

Дифференціальное уравненіе движенія маятника представится тогда въ слѣдующемъ видѣ:

$$\theta_1'' + 2\epsilon_1 \theta_1' + n_1^2 \theta_1 + \frac{1}{l_1} \{x'' - g\psi\} + \frac{s_1}{l_1} \psi' = 0, \dots \dots \dots (1)$$

гдѣ θ_1 обозначаетъ уголъ поворота маятника относительно своей подставки, ϵ_1 коефиціентъ затуханія, а $n_1^2 = \frac{g}{l_1}$, гдѣ g ускореніе силы тяжести, при чмъ ϵ_1 должно быть $\geq n_1$. Если бы мы взяли, взамѣнъ вертикальнаго маятника, горизонтальный, то предыдущая формула измѣнилась бы только въ томъ смыслѣ, что, взамѣнъ $n_1^2 = \frac{g}{l_1}$, вошло бы $\frac{g}{l_1} i$, гдѣ i уголъ наклона оси вращенія прибора по отношенію къ вертикальной линіи.

Если мы заставимъ маятникъ при помощи вышеупомянутой электромагнитной катушки, перемѣщающейся въ магнитномъ полѣ особаго электромагнита, дѣйствовать на стрѣлку аперіодического гальванометра, то, обозначивъ черезъ φ_1 уголъ отклоненія послѣдней, а черезъ ϵ_0 и n_0 (гдѣ $\epsilon_0 \geq n_0$) соотвѣтствующія постоянныя гальванометра, уравненіе движенія стрѣлки послѣдняго представится, какъ то было показано мною въ моей второй статьѣ, въ слѣдующемъ видѣ:

$$\varphi_1'' + 2\epsilon_0 \varphi_1' + n_0^2 \varphi_1 + k_1 \theta_1' = 0, \dots \dots \dots (2)$$

гдѣ k_1 есть постоянная, зависящая отъ конструктивныхъ особенностей обоихъ приборовъ и отъ силы тока въ электромагнитѣ.

Представимъ себѣ теперь, что имѣется второй подобный же маятникъ, установленный въ той же плоскости, но на другой высотѣ, а именно s_2 вмѣсто s_1 .

Тогда взамѣнъ формулъ (1) и (2) мы получимъ, простой замѣной индексовъ, слѣдующія два уравненія:

$$\theta_2'' + 2\epsilon_2 \theta_2' + n_2^2 \theta_2 + \frac{1}{l_2} \{x'' - g\psi\} + \frac{s_2}{l_2} \psi'' = 0 \dots \dots \dots (3)$$

и

$$\varphi_2'' + 2\epsilon_0 \varphi_2' + n_0^2 \varphi_2 + k_2 \theta_2' = 0 \dots \dots \dots (4)$$

Соединимъ теперь катушки у обоихъ маятниковъ съ гальванометромъ такъ, чтобы, при одинаковомъ смѣщеніи маятниковъ, индукціонные токи проходили бы по обмоткѣ гальванометра въ противоположномъ направлениі; кромѣ того сдѣлаемъ маятники вполнѣ синхроничными и уравняемъ

ихъ коеффицієнти затуханія, а такоже величини k_1 и k_2 , что на практикѣ можетъ быть достигнуто безъ всякихъ затрудненій.

Соответственно этому положимъ:

$$l_1 = l_2 = l,$$

следовательно

$$n_1 = n_2 = n$$

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon$$

И

$$k_1 = k_2 = k,$$

и обозначивъ еще

$$\theta_1 - \theta_2 = \theta$$

и окончательный уголъ поворота стрѣлки гальванометра $\varphi_1 - \varphi_2$ черезъ φ , получимъ, вычитая уравненіе (3) изъ уравненія (1) и уравненіе (4) изъ уравненія (2),

$$\theta'' + 2\epsilon \theta' + n^2 \theta + \frac{s_1 - s_2}{l} \psi'' = 0 \dots \dots \dots (5)$$

IV

Эти уравнения показываютъ, что θ , а слѣдовательно и непосредственно измѣряемая величина ϕ , совершенно не зависитъ отъ смыщенія x , а обусловливается исключительно только измѣненіемъ наклона ψ .

Получивши ϕ изъ наблюдений, а именно изъ записей на региструющемъ барабанѣ, можно обыкновеннымъ методомъ почленнаго интегрированія уравненій (6) и (5) получить искомую величину ψ какъ функцию отъ t .

Въ частномъ случаѣ, когда ψ удовлетворяетъ условіямъ простого гармонического движенія, то и ϕ , какъ извѣстно, удовлетворяетъ тому же самому движенію, съ тѣмъ же самымъ періодомъ, но съ иной амплитудой и иной начальной фазой.

Соответственно вышеописанной теорії и былъ сконструированъ механикомъ Физического Кабинета Академіи г-номъ Мазингомъ двойной вертикальный маятникъ, который члены Комиссіи и могутъ при желанії осмотрѣть въ Физическомъ Кабинетѣ. Приборъ этотъ былъ установленъ на моей подвижной платформѣ и подвергнутъ испытанію.

Изъ представляемыхъ мною кривыхъ видно, что вышеописанная теорія вполнѣ оправдалась на опыте и приборъ этотъ совершенно удовлетворилъ предъявленнымъ къ нему требованіямъ. При смыщеніяхъ платформы гальванометръ не далъ никакой записи, тогда какъ при измѣненіяхъ наклона платформы онъ далъ вполнѣ опредѣленную кривую, соотвѣтствующую гармони-

ческому движению платформы. При одновременном же смещении и наклоне платформы зарегистрировалось опять таки одно лишь изменение наклона. Что-же касается чувствительности залисей, то она может быть регулирована по произволу изменением силы тока въ электромагнитахъ, въ поле которыхъ входят регистрирующія катушки.

Удобство этого двойного маятника заключается еще въ томъ, что оба маятника могут быть установлены совершенно независимо одинъ отъ другого и на весьма различныхъ высотахъ, чѣмъ увеличивается чувствительность прибора. При этомъ маятники могут быть установлены въ одномъ помѣщении, а самый гальванометръ съ регистрирующей частью въ другомъ, даже въ совершенно другомъ зданіи, что во многихъ отношеніяхъ представляеть большія преимущества.

Такимъ образомъ можно считать одну изъ основныхъ задачъ точной сейсмометріи, а именно отдѣленіе смещений отъ наклона, решенной.

Какъ известно, еще Schlüter предложилъ для изученія изменения наклона особый приборъ, названный имъ клинографомъ. Въ своей первой статьѣ «Ueber seismometrische Beobachtungen» я разобралъ приборъ Schlüter'a и показалъ его недостатки. Недостатки эти могутъ, однако, въ значительной мѣрѣ быть ослаблены, если ввести электромагнитное затуханіе и электромагнитную регистрацію его колебаній при помощи апериодического гальванометра, какъ то видно на представляемомъ мною нынѣ новомъ типѣ этого прибора, сконструированномъ также въ механической мастерской Физического Кабинета Академіи. Подобный приборъ былъ испытанъ на моей подвижной платформѣ и далъ весьма удовлетворительные результаты, хотя подобный клинографъ никогда не въ состояніи регистрировать изменение наклона въ такомъ чистомъ видѣ, какъ вышеописанный двойной маятникъ. Дѣйствительно, для приданія прибору известной устойчивости, необходимо помѣстить его центръ тяжести насколько ниже точки опоры, а тогда онъ представляеть собою въ сущности ни что иное, какъ вертикальный маятникъ съ весьма большимъ періодомъ, который неизбѣжно будетъ подверженъ вліянію смещений, хотя это вліяніе и можетъ быть, увеличеніемъ періода колебаній клинографа, уменьшено въ произвольномъ масштабѣ.

Вышеописанные типы приборовъ я и имѣю честь представить вниманию Сейсмической Комиссіи, присовокупляя, что по вопросу о способахъ измѣрения наклона мною въ настоящее время подготавляется къ печати особая статья.

Протоколъ засѣданія 17-го декабря 1904 г.

Подъ предсѣдательствомъ О. А. Баклунда присутствовали Высочайше назначенные члены Комиссіи: В. Н. Веберъ, князь Б. Б. Голицынъ, А. П. Карпинскій, Г. В. Левицкій, И. И. Померанцевъ, М. А. Рыкачевъ, О. Н. Чорнышевъ, Э. В. Штейлингъ и приглашенный на засѣданіе И. И. Вилиппъ.

§ 74.

Прочтень и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 29-го октября 1904 года.

§ 75.

Генераль-Лейтенантъ И. И. Померанцевъ прочелъ докладъ о произведенныхъ имъ опытахъ съ горизонтальнымъ маятникомъ, установленнымъ на подвижной платформѣ, построенной по указаніямъ князя Б. Б. Голицына. Докладчикъ пытался опредѣлить горизонтальные смещения платформы по діаграммамъ колебаній горизонтального маятника, и сравнилъ полученные имъ результаты съ известными дѣйствительными движениами платформы. На основаніи детальной разработки записей горизонтального маятника И. И. Померанцевъ пришелъ къ заключенію, что періодъ и амплитуда движений платформы могутъ быть опредѣлены этимъ путемъ вполнѣ благонадежно лишь въ томъ случаѣ, если эти движения совершились по закону гармоническихъ колебаній.

Докладъ И. И. Померанцева будетъ напечатанъ въ Извѣстіяхъ Сейсмической Комиссіи.

§ 76.

Э. В. Штейлингъ доложилъ о неудовлетворительномъ состояніі сѣти сейсмическихъ станцій 2-го разряда и указалъ на нѣкоторыя обстоятельства, задержавшія успѣшное развитіе этой сѣти.

Постановлено передать вопросъ о мѣрахъ къ развитію сѣти сейсмическихъ станцій 2-го разряда на обсужденіе Подкомиссіи, состоящей изъ Г. В. Левицкаго, И. И. Померанцева и Э. В. Штейлинга. Чтобы ускорить устройство сейсмической станціи при Константиновскомъ

Межевомъ Институтѣ рѣшено отправить въ Москву сейсмографъ, пріобрѣтенный Комиссіею для проектированной станціи въ Владивостокѣ, и командировать астронома И. И. Сикора для установки горизонтальныхъ маятниковъ.

§ 77.

Э. В. Штеллингъ доложилъ объ остаткахъ отъ кредита, ассигнованного на содержаніе Сейсмической Комиссіи въ 1904 году.

Постановлено поручить той же Подкомиссіи составленіе проекта распределенія остатковъ между кредиторами Комиссіи.

§ 78.

Доложенъ рапортъ завѣдывающаго сейсмическою станціею въ с. Кабанскомъ Н. А. Красильникова, который ходатайствуетъ о возвратѣ 25 руб. 47 коп., израсходованныхъ имъ на содержаніе станціи.

Постановлено просить Правленіе Императорской Академіи Наукъ объ уплатѣ Н. А. Красильникову израсходованныхъ имъ денегъ.

§ 79.

Доложена просьба Тифлисской Физической Обсерваторіи прислать ей запасные барабаны послѣдней конструкціи, приспособленные для накладыванія бумаги посредствомъ зажиманія ея концовъ.

Постановлено заказать четыре запасные барабана механику Бушу въ Страсбургѣ и отправить ихъ непосредственно въ Тифлисскую Обсерваторію.

§ 80.

Управляющій Императорскимъ Русскимъ Консульствомъ въ Смирнѣ присдалъ свѣдѣнія, полученные имъ отъ директора Конгрегаціонной Коллегіи О. Юнга о землетрясеніяхъ, ощущавшихся въ Смирнѣ въ теченіе 1903 года, а также сейсмограммы землетрясеній въ августѣ 1904 г., имѣвшихъ своимъ центромъ о. Самось.

Постановлено благодарить Управляющаго Консульствомъ и директора Юнга, а наблюденія передать въ Редакцію Сейсмического Бюллетеня.

§ 81.

Директоръ Иркутской Обсерваторіи сообщаетъ, что, вслѣдствіе полученныхъ въ послѣднее время разъясненій отъ гг. завѣдывающихъ сейсмическими станціями въ Читѣ и Красноярскѣ, въ отправленныхъ уже

ранѣе наблюденія этихъ станцій за январь—июнь 1904 года требуется внести нѣкоторыя поправки.

Постановлено передать списокъ поправокъ профессору Г. В. Левицкому.

§ 82.

На основаніи доклада о средствахъ, требуемыхъ на содержаніе сейсмическихъ станцій 2-го разряда въ 1905 году, Комиссія постановила перевести на этотъ предметъ въ распоряженіе Тифлисской и Иркутской Обсерваторій: первой 800 рублей, а второй 600 рублей.

§ 83.

Должено о полученіи слѣдующихъ сейсмическихъ наблюденій:

а) отъ Ташкентской Обсерваторіи — подлинныхъ сейсмограммъ за сентябрь и октябрь 1904 года и Сейсмического Бюллетеня Ташкентской Обсерваторіи за мѣсяцы январь по августъ;

б) отъ Тифлисской Обсерваторіи — выпускъ Ежемѣсячнаго Сейсмического Бюллетеня Обсерваторіи за августъ и сентябрь 1904 года и полнаго бюллетеня за весь 1902 годъ.

Постановлено передать сейсмограммы въ Редакцію Сейсмического Бюллетеня.



Байкальское землетрясение 13 (26) ноября 1903 г.

А. В. Вознесенский.

Около 7 ч. вечера местного времени 13 (26) ноября 1903 года въ Иркутскѣ чувствовалось сильное землетрясение, охватившее почти все Прибайкалье. Для изученія этого землетрясенія мною немедленно были разосланы различнымъ нашимъ постояннымъ корреспондентамъ и другимъ лицамъ опросные листы съ просьбою, сообщить все известное объ этомъ землетрясеніи. Такихъ бланковъ было разослано и роздано мною до 250. Вместѣ съ небольшимъ числомъ свѣдѣній, заимствованныхъ изъ газетъ, общее число отвѣтовъ доходитъ до 179 иногороднихъ и 34 городскихъ¹⁾, такъ что, благодаря весьма любезной отзывчивости нашихъ корреспондентовъ, изслѣдованіе данного землетрясенія можно произвести сравнительно очень подробно. Особенно пріятно констатировать, что отъ многихъ сравнительно лицъ мною были получены свѣдѣнія о землетрясеніи ранѣе, чѣмъ до нихъ успѣли дойти новые опросные листы. Это объясняется тѣмъ, что лица, присылающія намъ какія либо свѣдѣнія о землетрясеніи, немедленно снабжаются вновь опросными листами на случай повторенія землетрясеній. Такимъ образомъ, у насъ образовался известный кадръ болѣе или менѣе постоянныхъ корреспондентовъ, уже ознакомленныхъ съ дѣломъ. Свѣдѣнія, доставляемыя такими корреспондентами, приходится особенно цѣнить.

Сверхъ указанныхъ неинструментальныхъ наблюдений мы имѣли въ своеемъ распоряженіи еще слѣдующія данныя:

а) сейсмограммы трехъ приборовъ Иркутской Обсерваторіи и приборовъ Баша Кабанской станціи,

1) Для Байкальского землетрясения 11 апреля 1902 г. намъ удалось собрать только 51 отвѣтъ виѣ Иркутска. Такимъ образомъ можно констатировать значительный ростъ интереса къ изученію землетрясеній въ послѣднее время въ местномъ Восточно-Сибирскомъ обществѣ.

б) фотографическая копія сейсмограммъ двухъ приборовъ Юрьевской Обсерваторії, сейсмографовъ Тифлісской Обсерваторії и приборовъ Боса Красноярской станції вмѣстѣ съ цифровыми выборками изъ этихъ сейсмограммъ.

Сообщеніемъ всѣхъ этихъ данныхъ для Юрьева и Тифліса я обязанъ любезному вниманію профессора Г. В. Левицкаго и его ассистента И. И. Сикора. Данныя для Красноярска и Кабанска обязательно сообщены мнѣ гг. завѣдывающими сейсмическими станціями К. П. Сосновскимъ и Н. А. Красильниковымъ.

Всѣмъ названнымъ лицамъ, а также и упомянутымъ выше корреспондентамъ я приношу мою глубокую признательность за оказанное мнѣ въ данномъ изслѣдованіи содѣйствіе.

Относительно обработки матеріала, доставленного наблюдателями, неимѣвшими въ своемъ распоряженіи инструментовъ, слѣдуетъ сказать, что мѣстное или Иркутское время, приведенное въ оригиналахъ, мы вездѣ перевели на Гринвичское время. Затѣмъ во всѣхъ случаяхъ, когда это представлялось возможнымъ, мы выразили силу землетрясенія въ баллахъ Росси-Форелевской шкалы, если это не было сдѣлано самимъ наблюдателемъ. Въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ оцѣнка наблюдателя измѣнена нами сообразно съ тѣми данными, которыя приведены имъ въ объективномъ описаніи проявленій землетрясенія. Затѣмъ нами нѣсколько сокращены и схематизированы оригиналныя записи наблюдателей, но всегда такимъ образомъ, чтобы при чтеніи ихъ была возможность составить себѣ понятіе о силѣ землетрясенія, независимо отъ проставленной нами цифры.

Какъ и ранѣе, намъ приходится основываться на силѣ землетрясенія при всѣхъ нашихъ дальнѣйшихъ соображеніяхъ, такъ какъ остальныя данные о времени, характерѣ и направлениіи распространенія землетрясенія, къ большому сожалѣнію, оказываются мало надежными.

I. Неинструментальные наблюдения.

1. Камышетъ. Ок. 12 ч. Сила II. ЮВ на СЗ.

Медленное качание лампадки, приблизительно 3 минуты.

Начальникъ станціи и г-жи Сударикова и Мещерикова.

2. Нижнеудинскъ. 11 ч. 54 м. Сила II.

Замѣчено только двумя лицами, спокойно лежавшими на кроватяхъ, въ видѣ легкаго сотрясенія послѣднихъ. Приписано сначала вѣтру, но потомъ оказалось, что вѣтра не было. Замѣчено только двумя изъ 200 опрошенныхъ.

Н. Ивановъ.

3. Тулунъ. 11 ч. 53 м. Сила II. В на З.

Волнообразное 5—10 секундъ. М. Летуновскій.

4. Тулунъ. Ок. 12 ч. Сила II.

Ощущалось главнымъ образомъ находившимися въ покой. Больные въ больницахъ замѣтили легкое передвиженіе коекъ. И. Мѣдяковъ.

5. Шерагуль, 12 ч. 06 м. Сила II. СВ на ЮЗ.

Волнообразное 5 секундъ. Слабый гулъ. А. Топольскій.

6. Гадалей. 12 ч. 03 м. Сила V. З на В.

Землетрясеніе волнообразное. Рѣзкихъ толчковъ и дрожанія не замѣчено. Землетрясеніе замѣтили и люди, бывшіе въ движеніи. Боевая пружина стѣнныхъ часовъ звенѣла. Курицы въ курятникѣ закудахтали и захлопали крыльями.

И. Гилевъ.

7. Кимильтай. 11 ч. 57 м. Сила V. ЮЗ на СВ.

Качались лампадки, гири отъ часовъ. Слышенъ звонъ и бряканіе посуды. Скрипѣли переборки, трещали стѣны. Было 2 группы ударовъ, раздѣленныхъ очень короткимъ промежуткомъ. Въ первой группѣ было 3 неизначительныхъ толчка, во второй 4 болѣе сильныхъ толчка, сила которыхъ оцѣнена V баллами. Все продолжалось около 2 секундъ. Сильная буря въ этотъ день.

Учитель Н. Мясниковъ.

8. Кимильтай. 11 ч. 52 м. Сила V. З на В.

Качалось зданіе, что сильно ощущалось при сидѣніи. Продолжалось полминуты.

Начальникъ желѣзнодорожной станціи.

9. Уянъ. 11 ч. 52 м. Сила V. ЮЗ на СВ.

Въ первый разъ былъ толчекъ болѣе сильный, затѣмъ въ теченіе 5 секундъ какъ-бы дрожаніе, а потомъ опять толчекъ значительно слабѣе. Во время первого толчка стѣны и заборки скрипѣли, звенѣла посуда, висячіе предметы качались, полъ тоже колебался, отчего люди тоже качались изъ стороны въ сторону. Около полудня былъ очень сильный вѣтеръ.

27 числа около 10 ч. 12 м. многими былъ замѣченъ при облачномъ небѣ пролетѣвшій свѣтлый шаръ бѣлаго цвѣта, оставлявшій послѣ себя сильный слѣдъ.

Священникъ Н. Мясниковъ.

10. Тыреть. 12 ч. 05 м. Сила VI—VII.

Часы остановились. Стѣны мѣстами покосились. Потолокъ замѣтно осѣлъ. Штукатурка значительно обвалилась. Въ ту-же ночь были слышны 4 раза толчки.

Завѣдывающій 2-класснымъ училищемъ.

11. Тыреть. 11 ч. 53 м. Сила VI.

Шевелилась мебель, трещали стѣны. Часы остановились.

«Иркутскія Губернскія Вѣдомости.»

12. Залари. 11 ч. 50 м. Сила V. В на З.

Волнообразное. Качались стѣны, полъ и различные предметы. Продолжалось около 1 минуты.

Владимировъ.

13. Усть-Уда. 12 ч. 10 м. Сила V. Ю—С. Ок. полѣ-минуты.

Дребезжала посуда въ шкафахъ. Качаніе мебели. Въ 10 верстахъ къ С. землетрясеніе было сильнѣе и продолжительнѣе. Стекла въ окнахъ звенѣли. Ключи въ шкафахъ тоже.

И. И. Колаковскій.

14. Братскій Острогъ. 11 ч. 43 м. Сила II—III. СВ на ЮЗ.

Колебаніе почвы. Слышенъ толчекъ. Продолжалось нѣсколько секундъ.

И. Воротниковъ.

15. Филиппово. Сила VIII.

Отошла стѣна въ зданіи училища. Селеніе находится въ 24 верстахъ отъ Братскаго Острога на островѣ.

И. Воротниковъ.

16. Шамановское. Сила V.

И. Воротниковъ.

17. Кобинское.

Такое же, какъ и въ Братскомъ Острогѣ.

И. Воротниковъ.

18. Большая Мамырь. Сила II.

Очень слабое, волнообразное. Замѣчено только въ тѣхъ домахъ, где была полная тишина.

А. П. Каминскій.

19. Большая Мамырь. Ок. 11 ч. 12 м. Сила II.

Легкое волнистое землетрясеніе нѣсколько секундъ.

А. Каминскій.

20. Илимскъ. 11 ч. 39 м. Сила V. ССЗ—ЮЮВ. Ок. 2 секундъ.

Замѣчено почти всѣми, бывшими въ此刻. Колебаніе мебели. Стукъ дверей. Звонъ колокольчиковъ. Движеніе волнобразное. До землетрясенія слышенъ подземный гулъ.

Н. Н. Полюжинскій.

21. Коченга. 12 ч. 34 м. Сила V. Ю—С. Ок. 10 секундъ.

Подземный гулъ во время землетрясенія. Правильное качаніе стѣнъ и предметовъ. Сильный испугъ.

Св. К. Мичуринъ.

Въ нѣкоторыхъ домахъ с. Коченгскаго оконныя стекла сломаны.

И. Н. Полюжинскій.

22. Орлинга. 11 ч. 52 м. Сила V.

Слабое колебаніе приблизительно 5 минутъ. Дрожала посуда, шатались провода.

Арлянскій.

23. Омоловеское. 11 ч. 46 м. Сила V. ЮВ на СЗ.

Волнообразное. Продолжалось немного болѣе 1 минуты. Чувствовалось почти всѣми жителями. Мебель и кровати колебались. Подносы, висѣвшіе на стѣнѣ, звенѣли. Столы дрожали. Дверь въ одномъ домѣ отворилась.

В. Ф. Кульчишинъ.

24. Омолов. 11 ч. 58 м. Сила V.

Дрожаніе приблизительно 1 минуту. Отворялись двери. Упала карточка, висѣвшая на С стѣнѣ. Она упала къ З отъ своего мѣста.

В. Н. Поповъ.

25. Усть-Кутъ. Ок. 12 ч. 10 м. Сила III. С на Ю.

Волнообразное. Повторилось 2 раза съ промежуткомъ около полминуты приблизительно. Каждый разъ продолжалось не болѣе 15—20 секундъ. Бывшіе на улицѣ землетрясенія не замѣтили.

А. А. Чепикъ.

26. Усть-Кутъ. 12 ч. 14 м. Сила III.

2 сильныхъ подземныхъ толчка.

«Восточное Обозрѣніе» № 262.

27. Марковское. 11 ч. 39 м. Сила II. С на Ю.

Въ видѣ дрожанія, продолжавшагося 1 минуту.

К. Кракау.

28. Киренскъ. 11 ч. 53 м. Сила III. ЮВ на СЗ.

Различаютъ отъ 2—3 ударовъ въ теченіе ок. 5 секундъ. Характеръ землетрясенія скорѣе дрожаніе, чѣмъ толчки. Гула не было слышно, только былъ слышенъ слабый шумъ ото льда на рѣкѣ.

К. Кокоулинъ.

29. Киренскъ. 11 ч. 48 м.

Три весьма замѣтныхъ удара 5 секундъ.

Кокоулинъ.

30. Киренскъ. 11 ч. 48 м. Сила V. ЮЮВ на ССЗ.

Слабые толчки съ наклономъ стульевъ и столовъ. Между первымъ и третьимъ толчкомъ около 20 минутъ. Направление отмѣчено многими лицами по качанию предметовъ. Въ томъ-же направлениі движалась по столу лампа. Бывшіе въ движеніи не замѣтили.

Г. К. Кулешъ.

31. Каменка. 11 ч. 45 м. Сила V. Ю на С.

Волнообразное. Продолжалось около 1 минуты. Посуда въ шкафахъ звенѣла. Переборки въ комнатахъ затрещали и выходили изъ пазовъ. Въ одномъ старомъ зданіи обвалилась известка съ потолка.

Въ деревнѣ Заводско-Илгинской трещали бревна въ углахъ. Стеклянная посуда, стоявшая на столѣ, качалась.

Въ деревнѣ Чичекъ на р. Илгѣ бревна въ углахъ домовъ, даже новыхъ, сильно трещали.

Въ с. Коченгскомъ на р. Илимѣ въ новомъ зданіи церкви-школы треснула кирпичная труба. Образовалась широкая трещина.

Н. Булычевъ.

32. Знаменское. Ок. 11 ч. 51 м. Сила V. ВЮВ—ЗСЗ. 15 секундъ.

Волнообразное. Сильная буря сейчасъ послѣ землетрясенія затихла.

Ушаковъ.

33. Жигалово. 11 ч. 48 м. Сила V. Ю—С.

Три удара толчками. Первый самый сильный, послѣдний наиболѣе слабый.

Второе въ 12 ч. 03 м., третье въ 12 ч. 30 м.

М. Борисовъ.

34. Верхоленскъ. 11 ч. 51 м. Сила VI. Ю на С.

Сначала задребезжали стекла въ рамкахъ, затѣмъ при второмъ ударѣ затряслось все зданіе. Минуты черезъ двѣ послѣдоваль третій ударъ, болѣе слабый. Наиболѣе сильный былъ второй ударъ. Всѣ висячіе предметы сильно и долго качались, качались также и фотографическія карточки, развѣшенныя по стѣнамъ. Въ одномъ домѣ звенѣла боевая пружина у часовъ, а въ другомъ домѣ упалъ съ полки самоваръ. Лошади во время толчковъ беспокойились. Бывшее на улицѣ лицо ничего не замѣтило, кроме беспокойнаго перелета голубей и воробьевъ.

27 ноября въ 10 ч. 52 м. землетрясеніе повторилось, но значительно слабѣе. Замѣтили его не всѣ.

«Замѣчательный случай мнѣ пришлось слышать — 27 ноября. Послѣ уже удара почтарскій староста г. Купцовъ и работникъ г. Соловьева рассказали, что они вечеромъ, какъ стемнѣлось (небо было пасмурное), будучи на улицѣ, были поражены вдругъ освѣтившимся небомъ, какъ-бы отъ удара

молни. То-же я слышалъ и назавтра въ лавкѣ г. Купцова отъ двухъ пришедшихъ женщинъ.»

Въ 18 ч. 54 м. 27 ноября замѣчено новое короткое сотрясение. Желѣзная кровать качалась. Многіе его не замѣтили.

Начальникъ почтово-телеграфной конторы.

35. Верхоленскъ. 11 ч. 03 м. Сила V. ЮВ на СЗ.

Волнообразное 6 или 7 секундъ.

А. Богатыревъ.

36. Верхоленскъ. Ок. 12 ч. Сила VI—VII.

Волнообразное. Въ нѣкоторыхъ домахъ качались картины, падали книги съ этажерокъ, трескались дымовыя трубы. Въ ту-же ночь сотрясение повторилось, но только въ видѣ сильнаго толчка.

«Иркутскія Губернскія Вѣдомости.»

37. Верхоленскъ. 11 ч. 51 м. ЮЗ на СВ.

Первый толчекъ волнообразный, второй черезъ 2—3 секунды, болѣе рѣзкій, третій черезъ 4—5 минутъ въ видѣ дрожанія. Сильный испугъ. Люди выбѣжали.

Въ 19 ч. новое землетрясеніе было замѣчено не спавшими. За четверть часа былъ слышенъ глухой шумъ. Его слышали всѣ, выбѣжавши на улицу.

М. В. Воробьевъ.

38. Заложное. Сила VI.

Въ лавкѣ звенѣли колокольчики, висѣвшіе на гвоздѣ.

Св. К. Подгорбунскій.

39. Бирюльское. 11 ч. 33 м. Сила VI.

Въ началѣ слабое дрожаніе, затѣмъ сильное качаніе мебели, стѣнъ. Скрипъ въ углахъ деревянныхъ домовъ. Звонъ посуды. Явственный шумъ слышенъ даже на улицѣ. Въ одномъ изъ домовъ большая трещина въ печи. Собаки залаяли.

Св. К. Подгорбунскій.

40. Бирюльское. 12 ч. 20 м. Сила VI. С на Ю.

Продолжалось не болѣе полторы минуты. Было волнообразное. Дома съ шумомъ тряслись изъ стороны въ сторону. Висячія лампы и т. п. предметы сильно колебались. Нѣкоторыя легкія вещи попадали на полъ.

Ночью на слѣдующій день были замѣчены 3 повторенія.

Съ такой-же силой землетрясеніе ощущалось въ сосѣднихъ селахъ и деревняхъ — Юшинѣ, Мокрушинѣ, Залогахъ и Ангѣ.

«Иркутскія Губернскія Вѣдомости.»

41. Дер. Воробьевская. Сила VII.

Съ полки падали предметы. Уголь печи отдѣлился и едва не упалъ на ЮЗ сторону.

М. В. Воробьевъ.

42. Харбатовское. 11 ч. 46 м. Сила VI—VII. З на В.

Волнообразное. Продолжалось съ гуломъ около 2 минутъ. Звенѣла посуда. Стоявшіе на столѣ предметы наклонялись съ З на В. Часы съ маятникомъ остановились. Въ 2 домахъ часы висѣли на стѣнахъ, имѣющихъ направлениe съ Ю на С. Въ нѣкоторыхъ домахъ упала штукатурка съ потолка. Въ зданіи Ленской Инородной Управы вышли изъ своихъ мѣстъ плахи потолка. Висячая лампа въ моей квартирѣ пришла въ равновѣсіе черезъ 15 минутъ послѣ землетрясенія.

Около 18 ч. 56 м. замѣченъ былъ второй толчекъ, но менѣе сильный.

Е. Шорина.

43. Манзурка. 11 ч. 49 м. Сила V. ССВ—ЮЮЗ.

Повтореніе въ 16 ч. 23 м. Оба раза въ видѣ дрожанія. Первый разъ около 17 секундъ, второй только 5.

А. М. Боринскій.

44. Манзурка. 11 ч. 52 м. Сила V. З на В.

Волнообразное. Сначала дрожаніе, а потомъ толчекъ. Продолжалось минуты 2. Замѣчалось качаніе стѣнъ и разныхъ предметовъ.

Въ 16 ч. 19 м. землетрясеніе повторилось. Продолжалось нѣсколько секундъ очень сильно.

А. Кусковъ.

45. Хоготъ. Ок. 11 ч. 57 м. Сила V. ЮВ на СЗ.

Продолжалось около 2 минутъ. Волнообразное. Наблюдалось спокойное сотрясеніе стѣнъ. Домашнія птицы беспокоились.

Кауровъ.

46. Жердовка. Ок. 11 ч. 52 м. Сила V. С на Ю.

Дрожали стѣны, досчатыя переборки. Мебель колебалась. Продолжалось около поль-минуты.

М. П. Изосиминъ.

47. Жердовка. 11 ч. 42 м. Сила V.? С на Ю.

Довольно сильное. Сначала волнообразное, а потомъ 3 сильныхъ толчка. Всѣ выбѣжали изъ дома, опасаясь разрушенія его. Продолжалось около 6 секундъ. Передъ землетрясеніемъ поднялась сильная буря.

Въ 12 ч. 32 м. слабое повтореніе. То-же въ 10 ч. 45 м., 13 ч. 29 м. и въ 18 ч. 17 м. 27-го.

Х. Х. Зивертъ.

48. Котинское. Ок. 11 ч. 27 м. Сила VI. СЗ на ЮВ.

Волнообразное, а затѣмъ 2—3 толчка. 5—8 секундъ. Нѣкоторые выскочили изъ домовъ. Замѣчено беспокойство птицъ.

Повтореніе въ 16 ч. 23 м. Почти равносильно первому. Между первымъ и вторымъ землетрясеніемъ ощущался рядъ очень слабыхъ землетрясений, замѣтныхъ по дрожанію картинокъ на стѣнахъ перегородки.

27-го ноября ок. 18 ч. 18 м. некоторые спавшие проснулись отъ землетрясения. Въ это время картины, подносы и др. предметы, подвѣшенные на стѣнѣ, издавали довольно сильный стукъ.

Священникъ Н. Успенскій.

49. Грановское. 11 ч. 51 м. Сила III. ЮВ на СЗ.

Волнообразное. Продолжалось около 2 секундъ. Чувствовали и тѣ, которыхъ землетрясение застало на дорогѣ, но мебель и посуда не двигались и не падали. Чайная посуда, стоявшая передо мной на столѣ, не двигалась и не эзенѣла.

М. В. Загоскинъ.

50. Константиновское, Михайловское, Свѣтлоловское и Шиверское, Бала-
ганскаго уѣзда по р. Ангарѣ между Яндами и Балаганскомъ около 12 ч.
было слышно сильное землетрясение, продолжавшееся около 5 минутъ.
Толчекъ былъ до того силенъ, что съ потолковъ посыпалась известка.

«Иркутскія Губернскія Вѣдомости.»

51. Балаганскъ. Ок. 12 ч. 01 м. Сила IV.

Землетрясение наблюдалось 3 раза. Первое — 2 удара нѣсколько се-
кундъ, второе, котораго я не замѣтилъ, приблизительно въ 13 ч. 02 м.,
третье, по силѣ мало уступающее первому, но гораздо короче, по времени
около 16 ч. 37 м. Наблюдалось качаніе мебели. Работавшіе на дворѣ не
всѣ замѣтили.

А. Гусинскій.

52. Балаганскъ. 12 ч. 00 м. Сила V. ЮЗ на СВ.

2 толчка продолжались около 3 минутъ. Землетрясение замѣчено всѣми.
Колебалась мебель, посуда. Звонили колокольчики. Штукатурка въ нѣкото-
рыхъ помѣщеніяхъ потрескалась. За нѣсколько секундъ до землетрясения былъ
слышенъ шумъ. Начальникъ Почтово-Телеграфнаго Отдѣленія.

53. Коновалово. 12 ч. 03 м. Сила V. 4 минуты.

Легкое колебаніе. Дрожали стекла и стѣны.

«Иркутскія Губернскія Вѣдомости.»

54. Громы. Ок. 12 ч.

Сильный подземный ударъ около полминуты. Стѣны замѣтно шатались.

«Иркутскія Губернскія Вѣдомости.»

55. Верхне-Острожное. Ок. 12 ч. Сила VI.

Бывшіе на улицѣ слышали легкій скрипъ заборовъ, хотя находившіеся
въ домахъ передаютъ, что сильно трещали крыши домовъ, словно отъ упав-
шей сверху тяжести. Замѣченъ звонъ стеклянной посуды. Одинъ спавшій
человѣкъ упалъ съ ящика.

«Иркутскія Губернскія Вѣдомости.»

56. Боянъ. 12 ч. 04 м. Сила V. СЗ на ЮВ.

Сильные толчки. Продолжалось около полминуты. Слышенъ гулъ во
время землетрясения. Зданія трещали, половицы шевелились. Посуда въ

шкафахъ звенѣла и падала. Въ дворахъ шевелились жерди забора. Изъ полныхъ ушатовъ выплескивалась вода. Такой же силы землетрясеніе было слышно въ селеніяхъ Верхне-Острожскомъ, Верхне-Идинскомъ, Осинскомъ и во всемъ Боханскомъ вѣдомствѣ. Ночью землетрясеніе повторилось. Большинство его не замѣтило.

С. Пирожковъ.

57. Бархатовское. 11 ч. 45 м.

Слабое сотрясеніе продолжалось не болѣе одной минуты.

П. Литвинцевъ.

58. Олонки. Ок. 12 ч. Сила III. З—В. Ок. 3 секундъ.

Волнообразное съ шумомъ. Приблизительно 3 или 4 качанія.

Учитель И. Рычковъ.

59. Безносовское. 11 ч. 33 м.

Довольно сильный толчекъ. Минутъ черезъ 10 другой болѣе слабый.

Около 24 ч. снова ударъ слабѣе первого, но сильнѣе второго.

Бѣляевскій.

60. Кутуликъ. 11 ч. 51 м. Сила III. В на З.

Волнообразное. Одинъ толчекъ не болѣе 1 минуты. За 10 секундъ былъ слышенъ гулъ съ В стороны. Богдановичъ.

61. Черемхово. 11 ч. 52 м. Сила V. Ю на С.

2 толчка. Первый значительно сильнѣе второго. Продолжительность 15—20 секундъ. Звонъ посуды и дрожаніе мебели. Въ верхнихъ этажахъ колебаніе сильнѣе. Упала картина со стѣны. А. Степурскій.

62. Мальта. 12 ч. 08 м. Сила V. В на З.

Замѣчено дрожаніе, звонъ посуды, трескъ стѣнъ. Находившіеся на платформѣ при отходѣ поѣзда приписали дрожаніе обычному сотрясенію отъ поѣзда, но обратили вниманіе на то, что всѣ голуби, находящіеся на чердакѣ станціи, стали поспѣшно вылетать и кружились надъ зданіемъ.

Около 19 ч. 18 м. 2 чувствительные толчка.

И. И. Войницкій.

63. Усолье. 11 ч. 55 м. Сила VI.

Рѣзкій толчекъ замѣченъ всѣми. Спящіе проснулись. На улицѣ замѣчался трескъ зданій. Предметы колебались, мелкая посуда падала. Продолжалось около минуты. До землетрясенія замѣченъ гулъ.

Повтореніе въ видѣ слабыхъ дрожаній замѣчено въ 17 ч. 05 м., въ 20 ч. 20 м. 25 ноября и въ 11 ч. 35 м. и въ 19 ч. 23 м. 26 ноября.

А. Ольшевскій.

64. Александровское. 11 ч. 55 м. Сила VII. ЮЗ на СВ.

Волнообразное и въ видѣ дрожаній. Лежащіе на кровати получили впечатлѣніе какъ-бы при движеніи вагоновъ желѣзной дороги. Спящіе

проснулись. Въ каменномъ зданіи тюрьмы въ одномъ мѣстѣ у дверей перemyчки образовалась трещина въ каменной стѣнѣ. Нѣкоторыми лицами замѣчался шумъ виѣ зданій во время землетрясенія. Продолжалось 15 секундъ.

По словамъ нѣкоторыхъ землетрясеніе повторилось въ 16 ч. 05 м. и около 20 ч. того-же дня.

И. И. Лятосковичъ.

65. Ново-Александровскій Заводъ. 11 ч. 43 м.

Замѣчено колебаніе воды въ заводскихъ чанахъ. Трескъ стѣнъ. Движеніе мелкихъ предметовъ на столѣ. Второй ударъ черезъ 1—2 минуты.

Я. И. Добровольскій.

66. Иннокентьевская. 11 ч. 53 м. Сила IV. Ю на С.

Сопровождалось гуломъ передъ самымъ толчкомъ.

Начальникъ, счетоводъ и конторщикъ участка тяги.

67. Михалево. 11 ч. 47 м. Сила V. В на З.

Волнообразное. Столы, кровати покачивались. Дрожаніе земли, какъ отъ хода по рельсамъ поѣзда. Продолжительность секундъ 8—10.

Начальникъ стан. Желѣзн. Дороги.

68. Ушканій Островъ. 12 ч. 16 м. Сила V. Ю—С. Ок. 4 минутъ.

Сначала толчекъ, затѣмъ сильное дрожаніе. Слабыя дрожанія продолжались почти всю ночь. Гулъ, похожій на громъ. Изъ хлѣвовъ выбѣжали коровы и лошади. Мѣстами съ крутыхъ горъ сползъ снѣгъ.

Сильное землетрясеніе слышно было по С берегу Байкала отъ Кургулика до Верхней Ангары.

27-го 11 ч. 36 м. повтореніе слабѣе вчерашняго. Направленіе Ю—С. Продолжалось около 4 минутъ.

А. Д. Ереминъ.

69. Ольхонъ. 11 ч. 49 м. Сила VI. ЮВ на СЗ.

Всѣ бывшіе въ домѣ закачались изъ стороны въ сторону. Самоваръ на столѣ задребезжалъ и посуда зазвенѣла. Было 4 толчка, приблизительно черезъ секунду одинъ послѣ другого, и въ то же время дрожаніе. Послѣ толчковъ стѣнныя часы пробили 2 раза, но какъ то глухо, вѣроятно отъ удара маятника о пружину. Буряты говорили, что землетрясеніе они чувствовали 2 раза днемъ до указанного землетрясенія и послѣ него 4 раза ночью. Также замѣчено ими повтореніе землетрясенія 2 раза въ ночь на 28 число, т. е. около 18 ч. 27-го ноября Гринвичскаго времени.

М. В. Калашниковъ.

70. Кутульская Инородная Управа. Пять разъ днемъ и три раза ночью. Утромъ 28-го 2 раза. Въ ночь на 29 слабое, сопровождавшееся сильнымъ гуломъ.

К. П. Наумовъ.

71. Голоустное. Ок. 12 ч. 29 м. Сила III. СЗ на ЮВ.

Землетрясение волнобразное, безъ всякаго шума. Какъ въ лодкѣ на волнахъ. Продолжалось съ минуту. Остановились часы анемографа.

Н. Веселовъ.

Прим. Судя по остановкѣ часовъ съ маятникомъ, сила была около VI балловъ.

72. Песчаная Бухта. 11 ч. 40 м. Сила III. З—В.

Въ видѣ дрожанія.

Т. Г. Малиновская.

73. Лиственичное. 11 ч. 48 м. Сила III. ССВ на ЮЮЗ.

Дрожаніе, отдѣльныхъ толчковъ не было. Лампы качались, стѣны тоже.

В. Васильева.

74. Лиственичное. 11 ч. 48 м. Сила III. Ю на С.

Дрожаніе до 2 секундъ. Посуда звенѣла, подвѣшенные къ потолку котлы стучали одинъ о другой. Голуби вылетали изъ подъ крыши. Большинство людей не замѣтило.

М. И. Бѣляевъ.

75. М. Баранчикъ. 11 ч. 59 м. Сила VI—VII.

Рядъ сильныхъ подземныхъ толчковъ въ теченіе полъ-минуты. На столѣ упали свѣчи.

«Восточное Обозрѣніе» № 262.

76. Мал. Крутая Губа. 12 ч. 01 м. Сила III. Ю на С.

Волнообразное. Одна волна за другой примѣрно черезъ минуту. Всего было 2 толчка. Качались висячія лампы. Посыпалась глина съ раздѣловъ печей и потолковъ.

Инженеръ А. Трескинскій.

77. Крутая Губа.

Инженеръ Ливеровскій сообщаетъ, что замѣтилъ землетрясение на пароходѣ около Крутой Губы въ 20 верстахъ отъ Култука. Чувствовалось по его словамъ какъ будто бы кто потрясъ весь пароходъ. Это явленіе было при совершенно тихомъ Байкаль.

И. И. Чуриновъ.

78. Половинка, 36 верста жел. дор. 11 ч. 54 м. Сила V. С на Ю.

Дрожаніе около 30 секундъ. Работавшіе въ тоннель при заготовкѣ раствора въ ящикахъ замѣтили, бурильщики нѣтъ.

Инженеръ И. В. Либке.

79. Падь Половинная. 11 ч. 49 м. Сила V. В на З.

Постепенно усиливающіяся дрожанія, отдѣльный толчекъ и болѣе быстрое замираніе продолжалось около 5 секундъ. Замѣчено только бывшими въ комнатахъ и не слишкомъ громко разговарившими. Дребезжаніе стеколъ, качаніе лампъ, сотрясеніе пола. Землетрясение сопровождалось постепенно усиливавшимся и затѣмъ замиравшимъ гуломъ, но весьма слабымъ.

Инженеръ В. Шахтъ.

80. Култукъ. Ок. 12 ч. 05 м. Сила III—IV.

3—4 плавныхъ толчка замѣтили многіе двигавшіеся, но не всѣ тѣ, которые оставались въ покой.

27 ноября около 9 ч. 05 м. землетрясеніе повторилось. Опять 3—4 плавныхъ толчка. Въ торговыхъ лавкахъ упали нѣкоторые предметы съ полки. Сила V баловъ.

Инженеръ А. М. Рѣщиковъ.

81. Култукъ. 11 ч. 35 м. Сила III. С на Ю.

Сравнительно небольшое, волнообразное. 10 секундъ. Рано утромъ повторилось сильнѣе.

Коханскій.

82. Култукъ. 11 ч. 47 м.

Очень сильное. Продолжалось полторы минуты.

«Ирк. Губ. Вѣдомости.»

83. Култукъ. Ок. 12 ч. Сила II. С на Ю.

2 толчка въ видѣ дрожанія. Очень непродолжительное. Такой-же приблизительно силы было слышно въ Слюдянкѣ, Утюлкѣ, Безымянной, Муринѣ. Нѣкоторые не замѣтили.

И. И. Чуриновъ.

84. Тунка. Сила II.

Землетрясеніе замѣчено только немногими.

И. П. Кокоулинъ.

85. Тунка. 11 ч. 55 м. Сила II. СЗ на ЮВ.

Правильныя качанія стѣнъ приблизительно 2—3 минуты. Качался зонтикъ, повѣшенный на вѣшалкѣ, лампа. Сторожъ на дворѣ слышалъ шумъ.

А. Апостоловъ.

86. Тунка. Ок. 12 ч. 10 м. Сила III.

Въ видѣ толчковъ, которыхъ одни насчитываютъ 2, а другіе 3. Продолжалось нѣсколько секундъ.

А. Васильевъ.

87. Переемная. 12 ч. 09 м. Сила II. ЮВ на СЗ.

Слитныя, мягкія, волнообразныя колебанія почвы продолжались около 5 секундъ. Гири качались довольно сильно впродолженіе 3 минутъ. Въ одномъ домѣ замѣчено паденіе неустойчиво стоявшаго предмета съ полки.

Д. И. Коссовичъ.

88. Мишиха. Ок. 11 ч. 38 м. Сила III. С на Ю.

Волнообразное. Замѣчено не всѣми. Звенѣли лампы. Слегка качалась кровать. Продолжалось около полъ минуты. Курицы бросились съ настѣни.

А. Г. Пашинскій.

89. Верхняя Мишиха. 11 ч. 45 м. Сила V. СВ на ЮЗ.

2 толчка продолжались не болѣе полъ минуты. Ощущались людьми занятymi. Часы и посуда дребезжали.

В. Добротинъ.

90. Мысовая. 11 ч. 47 м. Сила IV. С на Ю.

Деревянный домъ, точно судно во время волненія, мягко и плавно покачнулся съ С на Ю, потомъ съ З на В, приподнялся снизу вверхъ, опустился и снова, но уже болѣе рѣзко, закачался въ разныя стороны. Было 10 толчковъ въ теченіе 3 секундъ. Дворовая собака выла.

П. Л. Сорокинъ.

91. Мысовая. 11 ч. 42 м. Сила V.

Довольно ощущительное, волнообразное, продолжалось около 10 секундъ. Легкие предметы довольно замѣтно двигались. Перегородки скрипѣли.

Д. Архангельскій.

92. Мысовая. На электрической станціи машина прекратила работать, а на пристани вся мебель была въ движениі. Море (озеро Байкалъ) напротивъ было тихо. Спустя полъ часа море сильно заволновалось.

«Вост. Обозр.» 19 ноября.

93. Улюнъ. Баргузинск. округа. 12 ч. 05 м. З на В.

Волнообразное. Продолжалось около полъ минуты. Оно повторилось въ 13 ч. 18 м.

Сила V—VI. Замѣчено всѣми пребывавшими въ покоѣ. Большой колоколъ сдѣлалъ одинъ ударъ. Двери одного шкафа, закрытаго на крючекъ, раскрылись. Звонъ часовъ.

Г. А. Нодельманъ.

94. Баргузинъ. 11 ч. 57 м. СЗ на ЮВ.

Продолжалось полторы минуты. Въ часахъ сильно стучала боевая пружина. Зданіе трещало. Былъ слышенъ подземный гулъ.

Повтореніе замѣчено въ 13 ч. 09 м. Значительно слабѣе. Легкое колебаніе, продолжавшееся съ четверть минуты.

Оленцевичъ.

95. Баргузинъ. 11 ч. 33 м. Сила VI. ЮЗ на СВ.

Волнообразное 35—40 секундъ. Довольно сильные качанія висячей лампы продолжались послѣ минуты 3. За сильнымъ вѣтромъ нельзя сказать, былъ-ли гулъ. Пѣшіе на улицѣ чувствовали землетрясеніе довольно сильно, несмотря на бурю. Испугъ былъ почти общій, со многими до истерики и обморока.

Каминеръ.

96. 11 ч. 50 м. Сила VI. ЮЗ на СВ.

Барометръ качался нѣсколько времени послѣ землетрясенія съ З на В. Висячій на Ю стѣнѣ термометръ двигался по стѣнѣ. Землетрясеніе было волнообразное. Продолжалось около полторы минуты. Стѣны трещали, колебались нѣкоторые предметы, звонили часы. Гулъ начался до землетрясенія. Почтальонъ, бывшій въ дорогѣ за Баргузиномъ, утверждаетъ, что до того момента сильно бушевавшій вѣтеръ вдругъ затихъ, раздался сильный трескъ деревьевъ и шумъ, а затѣмъ началось землетрясеніе. С. В. Майеръ.

97. 12 ч. 01 м. Сила VI.

Въ видѣ дрожанія подобно тому, какъ иногда бываетъ при движеніи вагона. Продолжалось приблизительно 10 секундъ. Паденіе нѣкоторыхъ предметовъ.

В. Разумовскій.

98. 12 ч. 02 м. С. на Ю.

Лампадки и висячія лампы качались съ СВ на ЮЗ. Тряска или дрожаніе шли съ С на Ю. Продолжительность явленія приблизительно 1 минута. Шумъ, напоминающій сильный вѣтеръ, былъ слышенъ одновременно съ землетрясеніемъ.

И. Д. Григоровъ.

99. Въ 13 ч. 05 м. землетрясеніе повторилось съ силою II балловъ. Многие его не замѣтили. Между этими 2 замѣтными землетрясеніями, какъ и потомъ всю ночь, было много чуть замѣтныхъ дрожаній, ощущавшихся и другими лицами.

С. В. Майеръ.

100. Горячинское. 11 ч. 39 м. Сила V. СЗ на ЮВ.

Волнообразное.

Повторенія 12 ч. 37 м. и 16 ч. 09 м. И. С. Суриковъ.

101. Туркинскій Маякъ. 12 ч. 39 м. Сила VI. С на Ю.

Весь домъ трясся. Стѣны трещали. Стѣнныя часы звенѣли. Колебалась мебель и кровати. Спящіе проснулись.

М. Бабиковъ.

102. Хаимская. 12 ч. 18 м. Сила VI. СЗ—ЮВ. Ок. 5 минутъ.

Волнообразное. Колокольчики на дугѣ, стоявшей у амбара, издавали сильный звонъ. Ледъ на рѣкѣ толщиною въ 2 вершка былъ разорванъ.

И. Лебедевъ.

103. Зырянское. Сила V. З—В. Ок. 20 минутъ.

Не очень сильный толчекъ и затѣмъ дрожаніе. Всѣ неспящіе замѣтили. Слышанъ гулъ. Черезъ полчаса и около восхода солнца были слышны болѣе слабыя сотрясенія почвы.

Степановъ.

104. Турунтай. 12 ч. 06 м. Сила VI. З—В. Ок. 1 минуты.

Рѣзкие толчки. Шумъ до сотрясенія.

Св. Г. Громовъ.

105. Турунтай. 12 ч. 02 м. Сила V. С—Ю.

Качаніе стѣнъ и мебели. Повтореніе въ 12 ч. 49 м.

Писарь станціи.

106. Оймуръ. 11 ч. 23 м. Сила VI—VII. ЮЮВ на ССЗ.

Волнообразное секундъ 12. Дома трещали, съ потолковъ сыпалась земля. На ногахъ можно было стоять только съ трудомъ. Въ 12 ч. 19 м. повторилось, но слабѣе.

Священникъ Ф. Титовъ.

107. Хараузъ. 12 ч. Сила VI. ЮЗ на СВ.

Волнообразное. Стѣны качались. Всѣ предметы дрожали. Часы съ маятникомъ остановились. Гири качались и ударялись объ стѣну. Часовая пружина звенѣла (часы висятъ на южной стѣнѣ). Вода изъ проруби на рѣкѣ Селенгѣ выплескивалась на 1 сажень (разстоянія). Ледъ на рѣкѣ весь потрескался и изъ щелей выплескивалась вода. Продолжалось до 3 минутъ.

Землетрясеніе повторилось въ 16 ч. 30 м. съ силой IV балла. Было плавное, слабѣе, того-же направленія, что и первое. Продолжалось полъ минуты.

Слѣдующее повтореніе 27 ноября 19 ч. 17 м. Сила V. Направленіе ЮЗ на СВ. Плавныя колебанія продолжались полъ минуты. Часовыя гири и лампады качались, двери дрожали, домъ трещалъ. Проснулись отъ сна.

С. Д. Ереминъ.

108. Кабансъ. 11 ч. 48 м. Сила VI—VII. ЮЮВ на ССЗ.

По характеру землетрясеніе можно раздѣлить на 2 половины съ промежуткомъ въ 10—15 секундъ. Первая половина выразилась толчкомъ сотрясательного характера, идущимъ какъ-бы съ боку. Вторая — болѣе сильнымъ толчкомъ плавнаго, волнообразнаго характера. Силу первого удара можно оцѣнить балломъ V, а второго VI (примѣчаніе редакціи: наша оцѣнка до VII балловъ). Направленіе многимидается ЮЮВ, нѣкоторые указываютъ съ С на Ю. Висячіе предметы: лампы и пр. сильно качались, но не въ одной плоскости, а беспорядочно въ разныхъ направленіяхъ. Размаки лампы были на столько велики, что въ тѣхъ домахъ, где онѣ въ то время горѣли, спѣшно тушили ихъ. Гири стѣнныхъ часовъ ударялись объ стѣны. Въ шкафахъ слышался звонъ посуды. Въ одномъ домѣ лампа была сброшена со стола, въ другомъ сбросило съ постели спавшаго человѣка. Стоявшихъ на ногахъ откидывало въ сторону. Стѣны сильно трещали. Въ нѣкоторыхъ домахъ обвалилась штукатурка съ потолковъ. Многими замѣченъ шумъ, какъ передъ землетрясеніемъ и во время него, такъ и болѣе продолжительный послѣ сотрясенія. Вообще это землетрясеніе было однимъ изъ сильнѣйшихъ за послѣдніе 22 года.

Сотрясенія повторялись въ этотъ день нѣсколько разъ, особенно сильное было около 19 ч. 27 ноября. Оно разбудило многихъ.

Н. А. Красильниковъ.

109. Селенга. 11 ч. 47 м. Сила VI. З на В.

Волнообразное, до 6 секундъ. Качались лампы. Остановился маятникъ стѣнныхъ часовъ, висѣвшихъ на стѣнѣ, направленіе которой ЗСЗ. Двери затворялись сами собой. Въ пассажирскомъ поѣздѣ при движениі отъ Верхнеудинска къ разѣзду Коновалову въ 4 верстахъ отъ Коновалова замѣчена небывалая въ этомъ мѣстѣ сильная качка вагоновъ, продолжавшаяся болѣе 1 минуты.

Землетрясение повторилось въ 16 ч. 18 м. Направление съ З на В. Толчекъ въ горизонтальномъ направлении. Продолжалось около 1 секунды. Сила IV балла.

С. Федоровъ.

110. Татаурово. 11 ч. 46 м. Сила VII. З на В.

Началось дрожаниемъ. Въ концѣ одинъ толчекъ. Сыщенъ трескъ зданія. Продолжалось полъ минуты.

А. Шабановъ.

111. На станціи Татаурово послѣ землетрясения обнаружена трещина въ каменномъ зданіи водокачки.

Гвоздевъ.

112. Верхнеудинскъ. 12 ч. 03 м. Сила V—VI. ЮЗ—СВ.

Во всѣхъ домахъ двигалась мебель, даже массивные шкафы съ книгами. Нѣкоторые лица падали со стульевъ. Волнообразное, а не толчками. По словамъ одного изъ почтово-телеграфныхъ чиновниковъ при первомъ колебаніи телеграфные аппараты прекратили дѣйствіе на одинъ моментъ.

«Заб. Обл. Вѣд.»

Повтореніе въ болѣе слабой степени 26-го въ 17 ч. 03 м. и 27-го въ 19 ч. 03 м.

113. Верхнеудинскъ. 11 ч. 50 м. Сила VI—VII. ЮВ—СВ.

Первый толчекъ, болѣе сильный, длился около 3 секундъ, второй, болѣе слабый, около 2. Зданіе трещало, дверцы шкафа открылись, звенѣла посуда и стекла въ окнахъ. Больные изъ желѣзнодорожной больницы все выбѣжали въ коридоръ. Нѣкоторые спали и проснулись. Часы съ маятникомъ остановились. Направленіе стѣны, на которой они висѣли, ВЮВ—ЗСЗ. Движеніе было волнообразное и сперва съ СЗ, а потомъ какъ будто-бы кругообразное. Въ моментъ первого толчка былъ шумъ, напоминающій сильный вѣтеръ.

Землетрясение повторилось въ 16 ч. 48 м. и около 20 ч. того-же дня въ видѣ слабыхъ толчковъ.

27 ноября въ 16 ч. 03 м. и въ 18 ч. 48 м. въ городѣ Верхнеудинскѣ и на станціи Верхнеудинскѣ нѣкоторые жители замѣтили землетрясеніе, выразившееся въ первомъ случаѣ двумя толчками, одинъ вслѣдъ за другимъ, изъ нихъ первый былъ сильнѣе второго. Землетрясеніе шло по направленію съ СЗ. Второе землетрясеніе было слышно также въ видѣ 2 значительныхъ толчковъ того же направленія. Первый изъ нихъ сопровождался шумомъ, напоминавшимъ шумъ подъѣзжающаго экипажа. Въ приемномъ покоя на желѣзнодорожной станціи замѣчены трещины на стѣнкахъ печи и обвалившаяся съ нея штукатурка, хотя никто изъ жителей этого дома этого землетрясенія не замѣтилъ.

Ф. И. Киссюкъ.

114. 11 ч. 50 м.

Сильное землетрясение. Продолжалось секунды 2—3. Стены некоторыхъ домовъ трещали. Волна шла отъ Байкала. Силинъ. «В. О.» № 262.

115. Верхнеудинскъ. 11 ч. 50 м. Сила V. СЗ на ЮВ.

Волнообразное. Первый толчекъ наиболѣе сильный съ СЗ, второй съ ЮВ на СЗ слабѣе и третій еще слабѣе съ СЗ. Землетрясение сопровождалось гуломъ съ З стороны. Дѣти, сильно шумѣвшіе ранѣе, присмирѣли. Въ буфетѣ зазвенѣла посуда. Сложенныя одно на другое блюдца подскакивали. Стулья зашатался.

Н. И. Александровъ.

116. Мал. Куналей. 11 ч. 49 м. Сила II.

Весьма слабое. Замѣчено немногими. Въ видѣ дрожанія.

А. Ивановъ.

117. Селенгинскъ. 12 ч. 09 м.

Ощущалось легкое землетрясение. «Ирк. Губ. Вѣд.»

118. Троицкосавскъ. 11 ч. 59 м. Сила IV. ЮЮВ на ССЗ.

Волнообразное. Сильно раскачивалась висячая лампа, окружающіе предметы тряслись. Посуда въ шкафу закачалась. Въ верхнемъ этажѣ музея сильно потрескалась штукатурка, а въ шкафахъ и витринахъ сдвинулись съ мѣста, но не упали нѣкоторые легкіе предметы. Въ одномъ домѣ съ верхней полки этажерки упали книги, лежавшія на краю. Въ клубѣ, въ комнатѣ верхнаго этажа, упала съ печи палка. Нѣкоторые, особенно находившіеся въ движеніи, землетрясенія не замѣтили. Время и направление отмѣчены сейсмоскопомъ, помѣщающимся въ Музей Геогр. Общества.

Н. Титовскій.

119. Усть-Кяхта. 11 ч. 55 м. Сила II. СЗ на ЮВ.

2 небольшихъ колебанія съ промежуткомъ около 2 секундъ и затѣмъ дрожаніе тоже около 2 секундъ. Замѣченъ полетъ голубей. Бумага, которой были заклеены стекла въ рамкахъ, полопалась. Я. Смолевъ.

120. Мурочинская. 11 ч. 52 м. Сила II. С—Ю. Ок. 5 секундъ.

Дрожаніе. Сопровождалось гуломъ. Я. Я. Орловъ.

121. Шимбиликъ. Сила V. ЮЗ—СВ. Ок. 10 секундъ.

Рѣзкій толчекъ, замѣченный всѣми, находившимися въ домѣ.

П. В. Шипуновъ.

122. Онохой. 11 ч. 48 м. Сила VI.

Телеграфные часы, висѣвшіе на З стѣнѣ, остановились. Землетрясение продолжалось 35—40 секундъ. Волнообразное. Одновременно съ колебаніемъ почвы чувствовался гуль и сильный порывъ вѣтра.

Повтореніе въ слабѣйшей степени замѣчено 27 ноября 19 ч. 18 м.

Начальникъ желѣзн. станціи.

123. Заиграево. 11 ч. 48 м. Сила IV.

Волнообразное. Легкое колебание стены, расположенной на ЮВ—СЗ.

Перед землетрясением слышался гулъ.

Начальникъ станції.

124. Илька. 11 ч. 49 м. Сила VI. С на Ю.

Чувствовалось всеми лицами. Некоторые спали и проснулись. Гулъ одновременно съ землетрясениемъ. Сначала толчекъ, а потомъ несколько сотрясений. Около 1 минуты. Гончаровъ, Лагунъ, Ширяевъ.

125. Горхонъ. 11 ч. 48 м. Сила VI—VII. Ю на З.

Волнообразное. Одинъ толчекъ. Продолжалось приблизительно 3 секунды. Замѣчено большинствомъ. Звенѣли стекла въ рамкахъ. Звенѣли вагонные цѣпи и дрожали вагонные двери. Въ некоторыхъ домахъ потрескались печи. Очень немногіе слышали передъ землетрясениемъ тихій гулъ въ теченіе 5—6 секундъ.

Начальникъ станції.

126. Кизя. 11 ч. 48 м. Сила V. Ю на С.

Въ видѣ дрожаній. Отдельныхъ толчковъ 5—6 въ теченіе приблизительно столькихъ-же секундъ. Послѣ землетрясения тотчасъ-же былъ слышанъ гулъ въ теченіе 10 приблизительно секундъ. Онъ шелъ съ Ю на С.

Начальникъ станції.

127. Петровскій Заводъ. 11 ч. 53 м. В. на З.

Волнообразное. 2 толчка. Продолжалось секундъ 5. Висячія лампы качались.

Рѣшетниковъ.

128. Балага. 11 ч. 48 м. Сила V.

Колебаніе волнобразное и въ видѣ дрожанія. Качаніе кроватей. Сыпалась земля съ потолковъ.

И. И. Шалаевъ.

129. Тарбогатай. 11 ч. 27 м. Сила VI. З на В.

На З стѣнѣ висѣлъ термометръ и качался отъ стѣны внутрь комнаты. Стѣнныя часы, висѣвшіе на З стѣнѣ, остановились. Писавшіе за столомъ не могли писать, такъ какъ столы двигались. Сотрясенія были волнобразныя, качанія плавныя. Продолжалось 1 минуту. Привязанная лошадь покойного нрава во время землетрясения оторвалась и уѣжала. Передъ землетрясениемъ наблюдалось ослабленіе телеграфнаго тока.

В. В. Чумаковъ.

130. Толбага. 11 ч. 47 м. Сила VII.

Волнообразное. Полторы секунды. Посуда въ буфетѣ и на столѣ пришла въ движение, столы тоже двигались. Некоторые печи голландки дали трещины во всю вышину на СВ сторонѣ.

Кондыревъ.

131. Бада. 11 ч. 47 м. Сила IV. СВ на ЮЗ.

Углы зданій скрипѣли. Сидящіе и стоявшіе ощущали качаніе на подобіе испытываемаго при небольшой качкѣ. Продолжалось приблизительно 4 секунды. Жуковскій.

132. Хилокъ. 11 ч. 46 м. Сила V. ЮЗ на СВ.

2 рѣзкихъ толчка, слѣдовавшихъ одинъ за другимъ черезъ 10 секундъ. Все продолжалось около 30 секундъ. Толчки сопровождались до и послѣ правильнымъ качаніемъ стѣнъ, мебели, дрожаніемъ почвы. Вода въ гравинѣ плескалась. Ранѣе первого толчка затрещали стѣны. Легкій подземный гулъ, напоминающій шумъ отдаленной Ѣзы по мостовой, былъ слышенъ между первымъ и вторымъ толчкомъ. Второй толчекъ былъ сильнѣе первого. И. М. Цетнерскій.

133. Тайдутъ. Ок. 12 ч. Сила II. З на В.

Землетрясеніе замѣчено всего тремя лицами. Очень слабое. Ихъ слегка покачивало. В. Лемешенко-Любимовъ.

134. Яблоновая. 11 ч. 52 м. Сила II. ЮЗ на СВ.

Три или четыре толчка не болѣе 1 секунды. Замѣчено колебаніе кровати. Вѣтеръ во время землетрясенія достигъ особенной силы. Большинство не замѣтило. Я. Оффертъ.

135. Домнинское. 11 ч. 45 м. Сила III. ЮЗ на СВ.

Волнообразное. Продолжалось секунды 3—4. Лампады качались. Священникъ Николай Ивановъ.

136. Ингода. Землетрясеніе никѣмъ не замѣчено. Наканунѣ замѣчено временами измѣненіе силы тока въ телеграфномъ аппаратѣ, такъ что приходилось его постоянно регулировать, временами же появлялось такое сильное дѣйствіе, что катушки буквально прыгали и аппаратъ приходилось уединять. Начальникъ станціи.

137. Чита. 11 ч. 36 м. Сила IV. СЗ на ЮВ.

Сначала одинъ сильный толчекъ, потомъ болѣе продолжительная волнообразная колебанія. Все вмѣстѣ продолжалось не болѣе 10 секундъ. Висячія лампы имѣли размахъ вершковъ на 12. И. С. Климентовъ.

138. 11 ч. 47 м. Сила III. ЮЗ на СВ.

Волнообразное, продолжалось около 10 секундъ. Качались всѣ висячіе предметы. Въ нѣкоторыхъ домахъ трещали потолки и стѣны.

«Заб. Об. Вѣд.» 16 ноября.

139. 11 ч. 55 м.

Незначительное землетрясеніе длилось нѣсколько секундъ.

Телеграммы 14 ноября.

140. Чита, город. вокзал. 11 ч. 49 м. Сила V. ЮЗ на СВ.

Волнообразное. 2 толчка. Сила первого V, второго II. Продолжалось землетрясение 15—20 секундъ. При записывании въ книгу ощущалось дрожание руки. Ручка стала ходить взадъ и впередъ по направлению съ Ю на С. Туловище также испытывало наклонъ въ этомъ направлении. На следующий день замѣчено, что ледъ на рекѣ далъ трещины съ Ю на С и съ З на В, вслѣдствіе чего образовались наледи вдоль трещинъ. Секунды за 3—4 до землетрясения были слышаны гулъ по направлению съ Ю.

Н. А. Нѣмцовъ.

141. Чита. 11 ч. 47 м. Сила VI. ЮЗ—СВ.

Часы съ маятникомъ остановились. Направление стѣны ЗСЗ. Трескъ стѣнъ. Значительное колебаніе подвѣшенныхъ предметовъ.

П. Рябининъ.

142. 11 ч. 49 м.

Остановка часовъ, висѣвшихъ въ направлении ЮВ—СЗ.

Полковникъ Кончевскій.

Примѣч. Часы г. Рябинина и Кончевского были проверены особенно надежно.

143. Манкавѣво. 12 ч. 10 м. Сила II. З на В.

Волнообразное качаніе. Лампы чуть замѣтно качались. Дверцы желѣзной печи застучали. Замѣтили очень немногіе.

Начальникъ желѣзн. станціи.

144. Нерчинскъ. Ок. 12 ч. Сила II. СВ на ЮЗ.

По тщательному опросу жителей землетрясение было замѣчено только 2 лицами, бывшими въ полномъ покой въ двухъ различныхъ зданіяхъ. Замѣчено слабое качаніе лампадки, приблизительно на вершокъ. Былъ замѣтенъ звукъ въ стѣнахъ зданія, а также дребезжаніе полу-отворенной дверки шкафа.

И. А. Осиповъ.

145. Стрѣтенскъ. Ок. 12 ч. Сила II.

Ощущалось только лицами, пребывавшими въ покой и въ комнатахъ. Начало и направление точно указать никто не можетъ. Замѣчены были только дрожанія, напоминающія сотрясеніе при проходѣ паровоза мимо станціоннаго зданія.

Кудебергъ.

146. Въ Иркутскѣ землетрясение 26 ноября чувствовалось почти всеми, даже многими бывшими въ движеніи и вѣтъ жилищъ лицами; вѣкоторыхъ, случайно спавшихъ, оно разбудило, но всетаки часть населенія, а именно немногія спавшія или наоборотъ бывшія въ быстромъ движеніи лица, не замѣтила его. Судя по этимъ даннымъ, силу землетрясения слѣдовало бы оцѣнить отъ 4 до 6 балловъ по шкальѣ Росси-Фореля. Но дальнѣйшія, болѣе

объективные данные, заставляют повысить оценку, по крайней мере до 7 балловъ.

Какъ обыкновенно въ Иркутскѣ, землетрясеніе это чувствовалось сильнѣе въ нижней, расположенной на рѣчныхъ галечныхъ отложеніяхъ, чѣмъ въ нагорной части города. Въ первой сила его опредѣляется 6—7 баллами, тогда какъ въ верхней части города отъ 4 до 6 балловъ. Повидимому наиболѣе сильно оно чувствовалось въ узкой полосѣ у подножія верхней террасы. Проявленія землетрясенія были слѣдующія:

Въ оконныхъ рамкахъ, въ углахъ деревянныхъ зданій и въ самихъ стѣнахъ замѣчался трескъ, мѣстами лопались обои. Въ каменныхъ зданіяхъ, печкахъ и печныхъ трубахъ замѣчался иногда трескъ, мѣстами же наблюдалась въ нихъ болѣе или менѣе широкія до 3—4 миллиметровъ по наружной сторонѣ трещины. Эти трещины особенно часто встрѣчаются въ зданіяхъ, лежащихъ въ сѣверо-западной части города по улицамъ Амурской и ближайшимъ къ ней. Трещины замѣчены въ Казанскомъ соборѣ, въ аркѣ главнаго приделья и въ аркѣ, ведущей въ сѣверную часть храма. Съ потолка зданія Городской Думы обвалилась мѣстами штукатурка. Также обвалы ея имѣли мѣсто въ зданіи института въ церкви, въ домѣ Нѣмчинова на мелочномъ базарѣ, затѣмъ на углу Дегтевской и Луговой улицъ. Несомнѣнно, что во всѣхъ этихъ каменныхъ домахъ не обошлось безъ трещинъ въ стѣнахъ. Трещины, болѣе или менѣе замѣтныя, имѣются также въ каменныхъ стѣнахъ заборовъ горнаго училища и гимназіи, домовъ Публичной Библіотеки, Государственного Банка и женской гимназіи, и въ потолкѣ одного дома на Верхне-Амурской улицѣ при подъемѣ на гору. Направленіе стѣнъ съ трещинами приблизительно С—Ю, трещины въ потолкѣ указанного дома имѣли направленіе СЗ—ЮВ. Въ деревянныхъ домахъ штукатурка вообще держалась прочнѣе и свѣдѣнія о паденіи ея имѣются только изъ одного мѣста — дома на Харлампіевской улицѣ.

Повсемѣстно замѣчено качаніе стѣнъ и пола, а соответственно съ этимъ столовъ, стульевъ и шкафовъ. Легкіе предметы падали, чаще всего было замѣчено дребезжаніе, смѣщеніе и даже паденіе стакановъ и проч. посуды. Висячіе предметы повсемѣстно качались, особенно лампы, лампадки и церковная паникадила. Послѣдня, благодаря длинѣ своихъ подвесовъ, колебались особенно замѣтно и часто вызывали почти панику среди молящихся. Мѣстами отворялись двери въ комнатахъ. Въ нѣсколькихъ случаяхъ отмѣчены толчки лежавшихъ на кроватяхъ людей о стѣну, въ одномъ случаѣ даже чуть не сбросило съ кровати. Въ нѣсколькихъ случаяхъ отмѣченъ звонъ часовыхъ пружинъ, мѣстами остановка часовъ. Два такихъ случая имѣли мѣсто въ Обсерваторіи. Одни часы — простые, съ короткимъ маятникомъ безъ гирь — остановились на 11 ч. 51 м. Гринвич-

скаго времени. Они висѣли на стѣнѣ меридионального направлениія въ деревянномъ домѣ. Другіе астрономические часы съ секунднымъ маятникомъ и гирею висѣли на В—З стѣнѣ въ каменномъ подземельѣ. Остановились они на 11 ч. 54 м. 0 с. Погрѣшность этихъ часовъ не болѣе одной секунды, тогда какъ погрѣшность первыхъ могла быть до одной минуты.

Въ Обсерваторіи же замѣчено черезъ 3 минуты послѣ землетрясенія (ранѣе на это вниманіе не было обращено) сильное качаніе магнитовъ варіаціонныхъ приборовъ сверху внизъ. Амплитуда колебаній доходила до 3 мм. или приблизительно до столькихъ же минутъ въ дугѣ, причемъ размахи однонитнаго прибора были болѣе такихъ же размаховъ двунитнаго прибора. Колебанія магнита Лойдовыхъ вѣсовъ замѣчено не было. Постепенно затихая, колебанія магнитовъ перестали быть замѣтными приблизительно черезъ четверть часа послѣ начала землетрясенія. Такимъ образомъ становится очевиднымъ, что указанныя колебанія магнитовъ были обусловлены чисто механическими причинами, а отнюдь не измѣненіями въ соотвѣтственныхъ элементахъ земного магнетизма.

Помимо указанныхъ явленій замѣчено было въ различныхъ мѣстахъ беспокойство кошекъ, собакъ и птицъ въ клѣткахъ. Изъ подъ крыши одной высокой каланчи вылетѣли въ испугъ воробы, хотя было уже темно. Нѣкоторыя лица изъ бывшихъ на улицѣ замѣтили трескъ въ стѣнахъ деревянныхъ домовъ, а группа лицъ, сидѣвшихъ на скамейкѣ, прислоненной къ деревянному забору на Дегтевской улицѣ, вскочили и въ испугъ отбѣжали на средину послѣдней, такъ какъ опасались паденія забора. Многими во время землетрясенія былъ слышенъ шумъ, напоминающій шумъ отъ сильнаго вѣтра, тогда какъ на дѣлѣ было совершенно тихо.

Относительно характера землетрясенія большинство считаетъ его волнообразнымъ и отрицає какіе бы то ни было рѣзкіе толчки.

Тѣмъ не менѣе большинство отмѣчаетъ всетаки, на ряду съ послѣднимъ отрицаніемъ, наличность 2 «толчковъ», вѣрнѣе группъ сотрясеній, и только одно лицо насчитываетъ ихъ 3. Въ этомъ отношеніи, кажется, оказывается вліяніе не совсѣмъ удачное выраженіе вопроснаго листа, требующаго указанія о числѣ «толчковъ». Безъ программы, вѣроятно, отдѣльныя лица точнѣе описали бы ходъ землетрясенія и не отмѣчали бы числа толчковъ, которыхъ, судя по сейсмограммамъ, было отнюдь не 2, а очень много.

Большинство согласны между собою, что второй «толчокъ» былъ сильнѣе первого. Въ дѣйствительности же слабыя первыя колебанія были замѣчены какъ первый «толчокъ», а послѣдовавшія затѣмъ болѣе сильныя отмѣчались, какъ второй толчокъ.

Относительно продолжительности землетрясенія наблюдатели расходятся и даютъ разныя цифры отъ 15 с. до 3 м. Въ дѣйствительности

главная фаза землетрясения определяется на сейсмограммахъ различныхъ приборовъ отъ 0,8 м. до 3 м., такъ что повидимому этотъ элементъ определяется, противъ всякаго ожиданія, очень хорошо.

Больше неопределенности и менѣе точности представляеть определка времени наступленія землетрясения. Изъ 10 отмѣтокъ времени землетрясения какъ начало его отмѣчаютъ:

1 лицо 6 ч. 47 м. мѣстнаго времени или 11 ч. 50 м. Гринвичскаго времени.						
2 » 6 » 48 »	»	»	11 » 51 »	»	»	»
2 » 6 » 50 »	»	»	11 » 53 »	»	»	»
3 » около 7 ч.	»	»	12 » 03 »	»	»	»
1 » 7 ч. 20 м.	»	»	12 » 23 »	»	»	»
1 » 7 » 25 »	»	»	12 » 28 »	»	»	»

На дѣлѣ же сейсмографами Обсерваторіи различные моменты землетрясения отмѣчены:

	Приборами Буша.		Приборами Ренсольда.		Приборомъ Мильна.
	С.	В.	С.	В.	
	ч. м.	ч. м.	ч. м.	ч. м.	ч. м.
Начало	11 49,1	11 49,2	11 49,3	11 49,3	11 49,2
Начало гл. фазы	11 49,7	11 49,8	11 49,3	11 49,3	11 49,2
Максимумъ	11 50,0	11 50,2	11 49,5	11 49,9	11 50,2
Конецъ гл. фазы	11 50,5	11 52,7	12 41,0	12 30,6	11 52,4

Отсюда имѣемъ средніе моменты начала сотрясеній.. 11 ч. 49,2 м.

начала главной фазы 11 » 49,5 »

максимума..... 11 » 50,0 »

конца главной фазы. 11 » 51,9 »

Сравнивая приведенные выше неинструментальныя наблюденія съ инструментальными, получаемъ, что только въ одномъ случаѣ (10 % всѣхъ наблюденій) время начала отмѣчено съ точностью до 1 минуты. Затѣмъ 40 % наблюдателей опредѣлили время съ погрѣшностью отъ 1 до 3 минутъ, 30 % наблюдателей ошибаются отъ 10 до 15 минутъ и наконецъ 20 % ошибаются отъ 30 до 40 минутъ. Средняя ошибка получается болѣе 10 минутъ, причемъ, характерно, она всегда получается отрицательная, т. е. время всегда показывается позднѣе дѣйствительнаго. До известной степени это впрочемъ вполнѣ понятно, такъ какъ при неожиданности явленія всегда пройдетъ известный промежутокъ времени прежде, чѣмъ наблюдатель взглянетъ на часы. Но съ другой стороны эта особенность указываетъ также и на привычку большинства держать свои часы, во избѣженіе опаздыванія, скорѣе впереди, чѣмъ позади истиннаго времени. Такъ какъ въ данномъ случаѣ большинство наблюдателей лица вполнѣ интеллигентныя и при томъ

имѣющія постоянно возможность проверять свои часы по телефону съ часами Обсерваторіи, то приведенное только что сопоставленіе можетъ служить мѣркой достовѣрности указаній времени, получаемыхъ отъ единичныхъ наблюдателей. Въ лучшемъ случаѣ половина наблюдателей даетъ время съ ошибками менѣе 3 минутъ, остальные 50 % дадутъ никака негодныя данныя даже въ томъ случаѣ, если имѣется возможность сравнительно надежно проверять свои часы.

Также критически надо относиться къ указаніямъ времени въ тѣхъ случаяхъ, когда это время указывается безъ посредства наблюдателя остановкою часовъ. Выше было указано, что двое изъ часовъ Обсерваторіи остановились вскорѣ послѣ землетрясенія, причемъ разница моментовъ остановки достигла трехъ минутъ. По сравненію съ записями сейсмографовъ часы съ короткимъ маятникомъ остановились черезъ двѣ минуты послѣ начала землетрясенія, часы же съ тяжелымъ секунднымъ маятникомъ только черезъ 5 минутъ послѣ начала землетрясенія и во всякомъ случаѣ обой часы послѣ наибольшихъ колебаній. Такимъ образомъ, для остановки каждыхъ часовъ нужно было время или вѣрнѣе рядъ нѣсколькихъ толчковъ, чтобы остановить ихъ. Часы съ короткимъ маятникомъ остановились спрѣ, такъ какъ легкій маятникъ потребовалъ сравнительно небольшого препятствія для остановки.

Направленіе плоскости качанія маятника также не играло особенной роли при остановкѣ часовъ, такъ какъ остановились двое часовъ, укрѣпленныхъ на взаимно перпендикулярныхъ стѣнахъ. Другіе часы, находившіеся въ тѣхъ же помѣщеніяхъ, не останавливались во время землетрясенія.

Относительно направленія землетрясенія мы имѣемъ слѣдующія данныя:

5	лицъ	отмѣчаютъ	направленіе ЮЗ—СВ
4	»	»	» СЗ—ЮВ
4	»	»	» Ю—С
3	»	»	» З—В
1	»	»	» ЮЮЗ—ССВ.

Въ большинствѣ случаевъ направленіе указывается по качанію висячихъ предметовъ — лампъ, лампадокъ и проч.

Эти наблюденія мы раздѣлили на 2 группы, причемъ наблюденія крайнихъ направленій раздѣлили по ровну между обѣими; такимъ образомъ мы получили слѣдующія данныя:

Первая группа: Составляющая: Равнодѣйствующая:

ЮЗ	5	
Ю	2	ЮЗ—СВ 41°
З	1,5	
ЮЮЗ	1	

Вторая группа:	Составляющая:	Равнодействующая:
ЮВ	4	
Ю	2	ЮВ—СЗ 42° .
В	1,5	

Такимъ образомъ, повидимому, въ Иркутскѣ наблюдалась двѣ группы колебаній, почти перпендикулярныхъ другъ къ другу (83°) и уклоняющихся оть меридіана на 41° — 42° .

Какъ это часто бываетъ съ мѣстными землетрясеніями, вслѣдъ за главнымъ послѣдовало повтореніе землетрясенія, замѣченное очень немногими въ 13 ч. 03 м.; затѣмъ болѣе сильное землетрясеніе замѣчено вновь, уже сравнительно большимъ кружкомъ лицъ, въ 16 ч. 21 м.; нѣкоторые проснулись при этомъ толчкѣ и слышали звонъ посуды, замѣчали колебаніе мебели. Наблюдатель, оцѣнившій силу первого землетрясенія въ 5 балловъ, силу этого толчка оцѣниваетъ уже двумя баллами. Его направленіе отмѣчается ЮЮЗ—ССВ. Наконецъ около 19 ч. 15 м. замѣчено еще одно землетрясеніе довольно многими, несмотря на сонъ большинства.

Сверхъ приведенныхъ данныхъ изъ перечисленныхъ ниже 34 пунктовъ получены свѣдѣнія, что землетрясеніе въ нихъ никѣмъ замѣчено не было. Пункты эти слѣдующіе:

Адріановка	Карымская	Снѣжная
Аэй	Кедровый разъездъ	Сохондо
Акша	Ключинская	Стрѣтенскъ
Алзамай	Кручинка	Сѣдовая
Байроновка	Курзанъ	Хадабулакъ
Борзя	Манджурія	Хараноръ
Булакъ разъездъ	Маритуй	Хингуй
Бурятская	Маціевская	Худоеланская
Даурія	Могзонъ	Цакирская
Иланская	Нерчинскій заводъ	Шарасунъ.
Ингода	Нижнеудинскъ	
Канскъ	Оловянная	

Благодаря этимъ отрицательнымъ отвѣтамъ, получилась возможность точнѣе ограничить крайніе предѣлы распространенія землетрясенія.

II. Инструментальная наблюденія.

1. Наблюденія въ Кабанскѣ.

На приборѣ В—З послѣ записи первыхъ толчковъ, черезъ 1,1 м. послѣ начала землетрясенія, перо сошло съ барабана при наибольшемъ уклоненіи отъ средняго положенія на 72 мм. въ 11 ч. 47,6 м. Такъ какъ далѣе, до новой установки пера, имѣется перерывъ въ 8 м., то очень возможно, что были уклоненія и не много большія только — что указанного, хотя они и не записаны приборомъ.

Общій характеръ обѣихъ составляющихъ, — что на фонѣ довольно значительныхъ плавныхъ качаній маятниковъ свойственного имъ периода замѣчается на кривыхъ рядъ мелкихъ не периодическихъ толчковъ сначала въ теченіе приблизительно одной полуминуты, затѣмъ наступаетъ главная фаза сотрясеній, продолжающаяся около 1 минуты, во время которой отдѣльные толчки достигаютъ большихъ величинъ; дальнѣйшая третья фаза сотрясеній проходитъ болѣе спокойно: въ теченіе полуторы минуты, приблизительно, быстрые, но малой амплитуды толчки слѣдуютъ довольно часто другъ за другомъ, причемъ въ это время собственно периодическія движенія маятника становятся уже не такъ рѣзко выраженнымъ и постепенно сглаживаются, интерферируя съ другими частными толчками. Наконецъ, четвертая фаза постепенного успокоенія продолжается свыше 20 минутъ, не представляя уже сколько нибудь рѣзкихъ колебаній.

Такимъ образомъ, подробное разсмотрѣніе названныхъ кривыхъ указываетъ, что, собственно говоря, оцѣнка силы землетрясенія по величинѣ большаго розмаха въ высшей степени затруднительна даже при разсмотрѣніи сейсмограммы одного только маятника. Въ самомъ дѣлѣ, къ моменту наступленія наиболѣшихъ колебаній маятникъ пріобрѣтаетъ свое вполнѣ опредѣлённое движеніе и, уже находясь въ движеніи, испытываетъ новые толчки то того, то другого направленія. Такимъ образомъ, для оцѣнки величины амплитуды необходимо исключить собственное движеніе маятника, что не только не легко, но едва ли даже и возможно при той сложности движенія, которое испытываетъ маятникъ при постоянныхъ толчкахъ различной силы и разнаго направленія еще до момента наиболѣшаго землетрясенія.

Такъ, напримѣръ, принятая для С—Ю прибора въ Кабанскѣ максимальная величина половины амплитуды, считаемая обычнымъ образомъ отъ

средняго положенія пера и равная 42,5 мм., въ дѣйствительности относится къ моменту наибольшей западной элонгациі маятника отъ собственного движенія послѣдняго, на которое затѣмъ налагаеть вторичное колебаніе въ ту-же сторону съ полною амплитудою около 26 мм. Время этого наибольшаго уклоненія отмѣчено 11 ч. 45 м., тогда какъ наибольшее уклоненіе въ сторону отъ кривой собственного движенія маятника приходится въ 11 ч. 47,0 м. и имѣеть полную амплитуду около 35 мм. Такимъ образомъ, величину половины наибольшаго размаха въ дѣйствительности слѣдовало бы принять не 42,5, а только 17,5 мм., притомъ время этого размаха должно быть показано на полминуты ранѣе.

Указанныя данныя приведены въ томъ предположеніи, что мы имѣемъ дѣло только съ двумя родами колебаній — периодическимъ, продолжительностью около 18 с. (рядъ измѣреній даеть цифры отъ 17,7 до 19,0 с.), и сверхъ того непериодическимъ. На самомъ же дѣлѣ окончательное движеніе значительно сложнѣе. На той же сейсмограммѣ СЮ прибора въ Кабанскѣ нами былъ сдѣланъ рядъ измѣреній для определенія продолжительности отдѣльныхъ волнъ землетрясенія.

Отъ начала колебаній до начала 21-ой волны прошло 29,6 с, далѣе

21 — 40	31,2 с.
41 — 60	39,4 »
61 — 80	44,9 »
81 — 100	66,2? »
101 — 120	56,8 »
121 — 140	67,2 »

Отсюда продолжительность одной волны получается постепенно равною 1,5 с., 1,6 с., 2,0 с., 2,2 с., 3,3 с., 2,8 с. и 3,4 с. Такимъ образомъ, продолжительность одного колебанія (или вѣрнѣе промежутки между отдѣльными сотрясеніями) постепенно и довольно правильно (за однимъ исключениемъ) ростутъ, но сдѣлать болѣе ясное разграничение и усмотреть здѣсь постепенную смѣну волнъ одной продолжительности волнами другого периода, какъ это дѣлаеть Омори, мнѣ не представляется возможнымъ. Это обстоятельство только усложняетъ дѣло, такъ какъ при интерферированіи волнъ самыхъ различныхъ периодовъ несомнѣнно и окончательная кривая будетъ представлять собою настолько сложное движеніе, что выдѣлить въ ней отдѣльные элементы движенія врядъ ли будетъ возможнымъ.

Въ указанномъ случаѣ мы имѣемъ для Кабанска кривую съ рѣдкимъ, по ясности выраженія, периодическимъ характеромъ. Обыкновенно же пе-риодическія движенія далеко не такъ выдержаны и замѣтны, чтобы ихъ можно было бы исключить даже съ такой малой степенью точности, какъ это было сдѣлано выше.

Слѣдуетъ указать еще, что время въ Кабанскѣ, за отсутствіемъ надежныхъ способовъ пробыки, не можетъ быть опредѣлено съ достаточнouю точностью, такъ что вполнѣ возможна ошибка болѣе 2 минутъ. Поэтому дѣлать какie либо выводы о скорости распространенія землетрясенія по Кабанскимъ даннымъ нѣтъ возможности. Единственные такимъ образомъ дальнѣйшie результаты, которые мы можемъ извлечь изъ наблюдений въ Кабанскѣ сводятся къ опредѣленію продолжительности различныхъ фазъ землетрясенія и къ выдѣленію тѣхъ толчковъ, которые наблюдались одновременно въ Кабанскѣ и Иркутскѣ. Обѣ таблички, относящіяся къ этимъ вопросамъ, помѣщены ниже совмѣстно съ данными для другихъ пунктовъ съ инструментальными наблюденіями.

2. Наблюденія въ Иркутскѣ.

а) Записи приборами Репсольда главнаго землетрясенія являются до извѣстной степени несовсѣмъ законченными, такъ какъ во время наибольшихъ размаховъ маятниковъ перемѣщенія свѣтовыхъ точекъ были настолько быстры, что слѣды ихъ не успѣвали запечатлѣться на бумагѣ. Такимъ образомъ, моменты и величина наибольшихъ колебаній могли быть опредѣлены только приближенно. Затѣмъ обращаетъ на себя вниманіе и то обстоятельство, что, благодаря извѣстной инерціи маятниковъ, послѣдніе послѣ первыхъ сильныхъ размаховъ долгое время колебались съ свойственнымъ имъ периодомъ, независимо отъ землетрясенія. Такимъ образомъ повтореніе землетрясения въ 12 ч. 45 м., имѣющее на сейсмограммахъ Боса всѣ признаки мѣстнаго, притомъ совершенно особаго характера, землетрясенія, на сейсмограммахъ Репсольда проходитъ почти незамѣтно съ едва уловимымъ только усиленіемъ колебаній, еще довольно значительныхъ и неуспокоившихся со времени главнаго землетрясенія. Что касается дальнѣйшихъ, сравнительно небольшихъ повтореній землетрясенія, то онѣ прекрасно замѣтны на Репсольдовскихъ сейсмограммахъ и всѣ почти носятъ одинаковый характеръ быстрого, почти моментального расширенія, за которымъ слѣдуетъ постепенное плавное угасаніе колебаній. Такимъ образомъ, мы имѣемъ въ данномъ случаѣ какъ бы одинъ отдѣльный ударъ, эффектъ котораго постепенно замираетъ.

Изъ этихъ землетрясеній нѣсколько, а именно №№ 465, 469, 471, 475, 476, 477, 479 и 481 выдѣляются отчасти, такъ какъ характерная размытая форма сейсмограммъ во время главной фазы указываетъ на наличность вертикальныхъ дрожаній. Очевидно, маятники испытывали качанія въ вертикальной плоскости, благодаря чему и свѣтящіяся точки на бумагѣ не очерчены рѣзко. Затѣмъ два землетрясения № 470 въ 17 ч. 24 м. 26 ноября

и № 477 въ 14 ч. 45 м. 27 ноября имѣютъ на кривыхъ нѣсколько отличную отъ другихъ форму — они болѣе похожи на сейсмограммы далекихъ землетрясеній, чѣмъ на отдѣльные удары мѣстныхъ землетрясеній. Повидимому за это говоритъ и то обстоятельство, что эти землетрясенія, несмотря на свою небольшую силу (половина амплитуды 2—3 мм., тогда какъ другія изъ мѣстныхъ доходятъ до 9—11 мм.), отмѣчены были въ Юрьевѣ, а частью и въ Тифлісѣ, между тѣмъ какъ другія, болѣе сильныя, тамъ не отмѣчены.

б) Записи приборовъ Боса представляютъ, какъ обычно, особенный интересъ въ виду того, что скорость вращенія барабана у этого прибора значительно болѣе, чѣмъ у другихъ нашихъ приборовъ (у Боса длина 1 минуты около 15—18 мм., у Репсольда 3 мм., а у Мильна только 1 мм.). Поэтому на записяхъ прибора Боса можно значительно точнѣе прослѣдить постепенный ходъ землетрясенія во времени, чѣмъ на записяхъ прибора Репсольда, хотя на послѣднихъ величина размаховъ и представляется значительно болѣеющей, чѣмъ на первыхъ. На основаніи этихъ кривыхъ получается продолжительность первой фазы землетрясенія 0,6 м., продолжительность главной фазы около 2 минутъ (отъ 0,7 до 1,3 минуты), затѣмъ 3 фазы около 1,7 минуты, послѣ чего наступаетъ дальнѣйшая фаза успокоенія въ теченіе 10—12 минутъ.

Сказанное ранѣе по поводу Кабанскихъ наблюденій относительно недѣжности опредѣленія времени и величины наибольшихъ размаховъ вслѣдствіе начавшагося собственного движения маятника относится цѣликомъ и къ Иркутскимъ записямъ. Отмѣченный на приборѣ В максимумъ приходится около времени наибольшей сѣверной элонгациіи маятника, вслѣдствіе чего и полученная амплитуда значительно повидимому болѣе истинной, независящей отъ сообщеннаго уже ранѣе маятнику движенія. То же можно сказать и при разсмотрѣніи сейсмограммы прибора А. Здѣсь также максимумъ отмѣченъ при наибольшей восточной элонгациіи и дѣйствительная амплитуда едва ли не вдвое меныше отсчитанной обычнымъ порядкомъ относительно средней линіи.

Надо замѣтить, что въ обоихъ случаяхъ Иркутскихъ сейсмограммъ А и В, правильное періодическое движеніе маятниковъ выражено далеко не такъ ясно и продолжается значительно короче, чѣмъ въ случаѣ Кабанска. Отчасти это слѣдуетъ приписать тому, что сила первыхъ толчковъ, сообщившихъ маятнику собственное движеніе, была значительно меныше, чѣмъ въ Кабанскѣ.

в) Записи прибора Мильна представляютъ въ нашемъ случаѣ наименьшій интересъ, такъ какъ, во первыхъ, масштабъ ихъ наименьшій сравнительно съ масштабомъ остальныхъ нашихъ приборовъ, а кромѣ того и потому, что этотъ приборъ, имѣя только одинъ маятникъ, даетъ одну, а не обѣ горизонтальныя составляющія движенія.

3. Наблюдения въ Красноярскѣ.

Здѣсь мы опять встрѣчаемся съ довольно ясно выраженнымъ периодическимъ собственнымъ движеніемъ маятника: послѣ максимальныхъ размаховъ маятникъ В—З дѣлаетъ 3 прекрасно выраженныхъ волны, а маятникъ С—Ю до 4. Явленіе это замѣтно нисколько не хуже, чѣмъ въ случаѣ Кабанска. Вмѣстѣ съ тѣмъ максимумъ на приборѣ В—З отлично совпадаетъ съ начавшимся собственнымъ движениемъ маятника, почему амплитуда этого движения несомнѣнно преувеличена. Отмѣтки времени, хотя и значительно надежнѣе здѣсь, чѣмъ въ Кабанскѣ, тѣмъ не менѣе всетаки остаются подъ извѣстнымъ сомнѣніемъ въ виду отсутствія средствъ для надежной повѣрки часовъ станціи.

Интересными являются опять сравненія продолжительности отдѣльныхъ фазъ землетрясенія: здѣсь мы имѣемъ продолжительность

первыхъ мелкихъ движеній	1,0	минуты
главной фазы	0,9	"
послѣдующей	1,6	"

4. Наблюдения въ Юрьевѣ.

Благодаря любезности И. И. Сикора, мы располагаемъ для Юрьева не только цифровыми данными, но и прекрасными фотографическими копіями сейсмограммъ всѣхъ З, дѣйствовавшихъ въ это время въ Юрьевѣ приборъ — 2 маятниковъ Репсольда и 1 маятника Штиократа. Всѣ движения ихъ записаны на одномъ барабанѣ, вращавшемся со скоростью около 24 мм. въ часъ. По причинѣ такой сравнительно небольшой скорости отдѣльныя фазы землетрясенія сравнительно слабо выдѣляются на кривыхъ, особенно на записяхъ приборовъ Репсольда, чувствительность которыхъ значительно болѣе чувствительности прибора Штиократа. Угасаніе размаховъ идетъ у Штиократа значительно быстрѣе, чѣмъ у Репсольда; благодаря этой причинѣ и форма кривой получается совершенно другая: на кривой Штиократа мы имѣемъ два максимума, вмѣсто одного у Репсольда. Для нашей цѣли, на первый взглядъ вредное, излишнее треніе въ остріяхъ прибора является даже полезнымъ, такъ какъ, благодаря ему, у насъ является возможность констатировать наличность на записяхъ менѣе чувствительного Штиократа 2-го землетрясенія, случившагося черезъ 56 минутъ послѣ первого, въ 13 ч. 50 м. по средне-европейскому времени или въ 12 ч. 50 м. по Гринвичскому счету. На записяхъ болѣе чувствительного Репсольда это землетрясеніе въ Юрьевѣ (какъ и у насъ, смотри обѣ этомъ выше) сказывается только едва замѣтнымъ измѣненіемъ амплитуды размаховъ. Точно также,

благодаря энергичному собственному движению маятника, не представляется возможнымъ уловить на Репсольдовскихъ записяхъ и продолжительность отдельныхъ фазъ, кроме первой — отъ начала до максимальной фазы; на Штиократѣ же, хотя его запись и менѣе ясна — это сдѣлать возможно.

I. I. Сикора любезно сообщилъ мнѣ слѣдующіе отсчеты главнаго землетрясенія 26 ноября¹⁾:

Штиократъ.	Репсольдъ № 3.	Репсольдъ № 4.
ч. м.	ч. м.	ч. м.
Начало дрожаній.	—	11 58,6
Начало колебаній.	11 57,1	12 02,8
Усиленіе колебаній	12 02,8	12 10,4
Усиленіе колебаній	12 16,4	—
Максимумъ	12 16,9 (24)	12 13,6 (62) 12 15,2 (84)
Минимумъ	12 21,7	—
Максимумъ	12 25,2	—
Конецъ колебаній	12 41,2	—
Конецъ дрожаній	13 06,6	14 31

Наконецъ второе землетрясеніе, о которомъ было сказано ранѣе, по моему измѣренію на копіяхъ сейсмограммъ Штиократа получается: между 12 ч. 49,4 м. и 12 ч. 51,7 м.²⁾

5. Наблюденія въ Тифлисѣ.

Копій Тифлисскихъ сейсмограммъ у насъ въ распоряженіи не было и мы располагали для настоящаго случая только цифровыми данными, сообщенными I. I. Сикорой. Данныя эти слѣдующія:

Элерть I.	Элерть II.	Элерть III.	Мильнъ.
ч. м.	ч. м.	ч. м.	ч. м.
Дрожаніе .	11 56,3	11 56,3	11 56,3
Начало . . .	12 06,3	12 06,3	12 06,3
Максимумъ	12 14,8 (28,0)	12 14,9 (24,3)	12 12,8 (25,0)
Конецъ . . .	—	14 01	—
			13 16

1) Всѣ отсчеты времени уменьшены мною на 1 часъ, такъ какъ г. Сикора приводитъ ихъ въ Средне-Европейскомъ времени, мы же вездѣ беремъ Гринвичское время.

2) Измѣренія сдѣланы относительно 5 точекъ, идентифицированныхъ съ точками I. I. Сикоры. Результаты отдельныхъ измѣреній:

начало 12 ч. 48,1 м., 12 ч. 50,4 м., 12 ч. 50,2 м., 12 ч. 48,4 м., 12 ч. 49,9 м.
конецъ 12 ч. 50,8 м., 12 ч. 52,4 м., 12 ч. 52,2 м., 12 ч. 51,2 м., 12 ч. 52,2 м.

Сводя все приведенные выше данные въ одно цѣлое, мы приходимъ къ слѣдующимъ результатамъ.

Продолжительность различныхъ фазъ землетрясений:

	I	II	III
Кабанскъ	0,5 м.	1,0 м.	1,5 м.
Иркутскъ	0,6 »	2,0 »	1,7 »
Красноярскъ . . .	1,0 »	0,9 »	1,6 »
Юревъ	5,7—7,6—8,8 м.	17,0 »	6,8 »
Тифлисъ	10,0 м.	—	—

Въ столбцѣ I данъ промежутокъ времени оть начала до главныхъ колебаній, во II продолжительность наибольшихъ колебаній, въ III слѣдующая фаза болѣе сильныхъ колебаній, вѣроятно отвѣчающая общепринятому обозначенію длинныхъ волнъ.

Отсюда видно, что продолжительность I фазы довольно быстро увеличивается съ увеличеніемъ разстоянія оть эпицентра, какъ это хорошо видно изъ сравненія показаній 3 совершенно одинаковыхъ приборовъ на 3 первыхъ станціяхъ. Сравненія съ послѣдними, болѣе далекими станціями, хотя и указываютъ на то же, но въ виду неоднородности приборовъ не могутъ дать количественныхъ результатовъ. Что касается второй группы, то здесь данные противорѣчатъ одно другому и это вполнѣ понятно, такъ какъ при этой фазѣ уже полностью имѣеть мѣсто величина собственного движенія маятника и моментъ конца максимальной фазы далеко не отличается опредѣленностью. Что касается 3 фазы, то она оказывается повидимому одинаковой продолжительности на всѣхъ станціяхъ съ одинаковыми приборами и представляетъ собою не что иное, какъ время, потребное для приведенія маятниковъ въ болѣе спокойное состояніе послѣ тѣхъ толчковъ, которые были испытаны ими во время наибольшей фазы землетрясения. Что касается сравненія между собою наблюденій станцій, располагающихъ неодинаковыми приборами, это сравненіе едва ли можетъ дать какіе либо опредѣленные результаты.

Скорость распространенія землетрясенія намъ приходится вычислять только по сравненію съ Иркутскомъ, такъ какъ данные наиболѣе близкой къ эпицентру Кабанской станціи далеко не надежны — поправка времени неизвѣстна достаточно хорошо. Получаемая же при непосредственномъ сравненіи безъ исправленія Кабанскихъ временъ скорость Иркутскъ-Кабанскъ оказывается невѣроятной. На самомъ дѣлѣ изъ 8 сравненій отдѣльныхъ

моментовъ землетрясенія въ Кабанскѣ и Иркутскѣ мы получаемъ слѣдующія разности:

Для приборовъ «А», т. е. С-Ю. Для приборовъ «В», т. е. В-З.

2,6		3,7
3,2		3,3
3,0		3,2
3,3	среднее 3,10 минуты.	2,8
3,0		3,1
2,9		3,0
3,6		3,2
3,2		3,4

Или окончательное среднее 3,15 минуты или 189 секундъ. Такъ какъ разстояніе отъ эпицентра до Кабанска равняется 20 километрамъ, а до Иркутска 177 км., то разстояніе 157 км. пройдено землетрясеніемъ въ 189 секундъ, отсюда скорость на 1 секунду выходитъ менѣе километра, что невѣроятно. Повидимому, время въ Кабанскѣ требуетъ добавочной поправки $\pm 2,2$ минуты.

Иркутскъ-Красноярскъ даетъ лучшіе результаты:

	Иркутскъ. Красно- ярскъ. Раз- ность.			Иркутскъ. Красно- ярскъ. Раз- ность.				
	Приборы А.			Приборы В.				
	ч.	м.		ч.	м.	м.		
Начало слабыхъ..	11	49,1	11 52,6	3,5	11	49,2	11 52,5	3,3
Начало сильныхъ .	11	49,7	11 55,5	5,8	11	49,8	11 54,3	4,5
Максимумъ	11	50,3	11 56,1	5,8	11	50,0	11 55,3	5,3

Отсюда, принявъ разстояніе Красноярска до эпицентра равнымъ 989 км., получаемъ скорость въ секунду равной

$$812 : 210 = 3,9 \text{ км.}$$

$$812 : 309 = 2,6 \text{ »}$$

$$812 : 333 = 2,4 \text{ »}$$

Далѣе мы имѣемъ еще въ Красноярскѣ два небольшихъ землетрясенія, соответственныхъ замѣченнымъ въ Иркутскѣ, а именно:

Иркутскъ	12 ч. 45,4 м.	16 ч. 21,1 м.
Красноярскъ ..	12 » 50,7 »	16 » 26,8 »
разность	5,3 »	5,7 »
скорость	812 : 318 = 2,6 »	812 : 342 = 2,4 »

Среднее изо всѣхъ приведенныхъ данныхъ 2,8 кл. въ секунду. Особенno рѣзкой разницы между отдельными величинами не видно, наоборотъ, послѣднія четыре данныхъ согласуются между собою прекрасно, хотя и выведены по различнымъ моментамъ сотрясеній. Нѣсколько большее отклоненіе изъ общаго ряда первой величины, 3,9 кл., объясняется наименьшей опредѣленностью первого момента землетрясения. Первые, едва замѣтныя дрожанія оцѣниваются каждымъ наблюдателемъ по своему и въ данномъ случаѣ, при отсчетахъ сейсмограммъ разными вычислителями, оцѣнка момента наступленія первыхъ дрожаній могла быть сдѣлана не совсѣмъ одинаково.

Для опредѣленія скорости распространенія на далекихъ разстояніяхъ мы располагаемъ пока только данными двухъ Обсерваторій: въ Юрьевѣ и въ Тифлисѣ. Разстоянія этихъ пунктовъ до Иркутска равняются 4687 и 4532 километра. Въ виду не далекого, сравнительно, разстоянія Иркутска до эпицентра мы можемъ принять, что землетрясение отъ Иркутска распространялось по кратчайшимъ указаннымъ разстояніямъ до названныхъ пунктовъ.

Для вывода скорости мы имѣемъ слѣдующія данные:

	Иркутскъ.	Юрьевъ.		Tифлисъ.
	Штиократъ.	Репсольдъ.		
Начало	11 ч. 49,1 м.	11 ч. 57,1 м.	11 ч. 58,6 м.	11 ч. 56,3 м.
Начало сильныхъ	11 » 49,7 »	12 » 02,8 »	12 » 02,8 »	12 » 06,3 »
Максимумъ	11 » 50,0 »	12 » 16,9 »	12 » 14,4 »	12 » 14,8 »

Отсюда получаются разности временъ относительно Иркутскихъ моментовъ:

Начало	8,0 м.	9,5 м.	7,2 м.
Начало сильныхъ . . .	13,1 »	13,1 »	16,6 »
Максимумъ	26,9 »	24,4 »	24,8 »

Наконецъ, на основаніи этихъ данныхъ, принявъ въ разсчетъ приведенные выше разстоянія, получаемъ скорости въ секунду:

	По Иркутску-Юрьеву.	По Иркутску-Тифлису.	Среднее.
	Штиократъ.	Репсольдъ.	
v_1 . . .	9,76 кл.	8,22 кл.	10,49 кл.
v_2 . . .	5,96 »	5,96 »	4,55 »
v_3 . . .	2,90 »	3,20 »	3,05 »
			3*

Такимъ образомъ на основаніи этихъ данныхъ опредѣляется рядъ скоростей, постепенно уменьшающихся отъ начала землетрясенія къ концу. Замѣтимъ, что послѣдняя цифра 3,0 кл. въ секунду очень близко подходитъ къ опредѣленной раньше изъ наблюденій Красноярскъ-Иркутскъ скорости 2,8 кл. въ секунду. Дальше мы беремъ среднее изъ этихъ двухъ цифръ равное 2,9 кл.

Ранѣе для Байкальского землетрясенія 11—12 апрѣля 1902 года мы получили по наблюденіямъ въ Иркутскѣ, Ташкентѣ, Лейпцигѣ, Гамбургѣ и Страсбургѣ рядъ скоростей 10,3 кл., 5,5 кл., 3,4 кл.¹⁾ и для Кашгарскаго землетрясенія 22 августа 1902 года по Гамбургу, Павловску, Иркутску и Ташкенту 10,4 кл. и 1,9 кл.²⁾

Теперь мы снова имѣемъ очень близкія къ нимъ цифры ряда:

$$v_1 = 9,5, \quad v_2 = 5,5, \quad v_3 = 2,9.$$

Такимъ образомъ, несмотря на скучность данныхъ, мы можемъ считать довольно вѣроятнымъ существованіе во всѣхъ нами разсмотрѣнныхъ землетрясеніяхъ трехъ системъ волнъ, скорость распространенія которыхъ приблизительно равняется въ среднемъ:

$$\begin{aligned} v_1 &= 10,1 \text{ километровъ въ секунду} \\ v_2 &= 5,5 \quad " \quad " \quad " \\ v_3 &= 3,1 \quad " \quad " \quad " \end{aligned}$$

Попытка вывести скорость распространенія дальнѣйшихъ болѣе слабыхъ землетрясеній, послѣдовавшихъ за главнымъ сотрясеніемъ 26 ноября, по сравненіи Иркутскихъ, Юрьевскихъ и Тифлисскихъ наблюденій успѣха, къ сожалѣнію, не имѣла.

Въ заключеніе приводимъ время начала тѣхъ толчковъ землетрясенія, которые находятся повидимому въ связи съ главнымъ сотрясеніемъ 26-го ноября 1903 года и по всѣмъ вѣроятіямъ должны быть отнесены къ мѣстнымъ толчкамъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда эти сотрясенія были замѣчены и въ другихъ Обсерваторіяхъ или же отдельными лицами безъ приборовъ, это оговорено особо.

¹⁾ Беремъ среднія изъ трехъ въ обоихъ послѣднихъ случаяхъ. Подробности смотрите въ «Списокъ землетрясеній Иркутской Обсерваторіи» № 2 стр. 36.

²⁾ Смотрите «Списокъ землетрясеній Иркутской Обсерваторіи» № 3 стр. 17.

	Наибольшее колебание на приборахъ Репсольда въ Иркутскѣ.	Замѣчены вертикальные колебанія.	Отмѣчено приборами на другихъ станціяхъ.	Замѣчено безъ приборовъ.
26 ноября				
№ 463	11 ч. 50 м. 160мм.		Красноярскъ, Кабанскъ, Тифлисъ и Юрьевъ.	Все Прибайкалье.
№ 464	12 45 19		Красноярскъ, Кабанскъ, Юрьевъ.	Жердовка, Оймуръ, Горячинское.
№ 465	13 05 5	Замѣтны.	Красноярскъ.	Иркутскъ, Балаганскъ, Баргузинъ, Уллюнъ.
№ 466	14 16 2			
№ 467	15 33			
№ 468	15 52 1			
№ 469	16 22 9	Замѣтны.	Красноярскъ, Кабанскъ, Тифлисъ?	Иркутскъ, Александровское, Балаганскъ, Жердовка, Манзурка, Хараузъ, Селенга, Горячинское.
№ 470	17 24 2		Юрьевъ, Тифлисъ?	Усолье, Верхнеудинскъ.
№ 471	19 19 2	Замѣтны.	Кабанскъ.	Иркутскъ, Мальта, Верхоленскъ, Харбатовское, Онохой, Кабанскъ.
№ 472	20 04 1		Кабанскъ.	Александровское?, Верхнеудинскъ.
№ 473	21 16 1			Безносово, Усолье.
27 ноября				
№ 474	1 05 3			
№ 475	7 35 3	Замѣтны.		Култукъ.
№ 476	10 02 5	Замѣтны.		Жердовка, Верхоленскъ, Ушканій.
№ 477	10 59 6	Замѣтны.		
№ 478	14 45 3		Юрьевъ.	Жердовка?
№ 479	18 59 11	Замѣтны.		Жердовка, Верхоленскъ, Ольхонъ, Хараузъ, Верхнеудинскъ.
№ 480	19 34 2			Усолье.
№ 481	21 29 1	Замѣтны.		
28 ноября				
№ 482	4 41 1			
№ 483	6 17 1			
№ 484	8 10 1			
№ 485	10 26 1			
№ 486	11 32			
№ 487	13 18			
№ 488	17 29 2			
№ 488а	23 12 1)			
29 ноября				
№ 489	1 05 11			Иркутскъ.
№ 490	18 34 1			
№ 491	23 31 1			
30 ноября				
№ 492	18 45 1			

1) Замѣтно только на Башѣ, какъ мѣстное, на Репсольдѣ нѣть слѣдовъ его.

Слѣдуетъ замѣтить, что данныхъ для справки о числѣ землетрясеній за 27—30 ноября въ Кабанскѣ и Красноярскѣ у насъ не было, а потому этотъ списокъ нѣсколько неполонъ. Затѣмъ для многихъ мѣстъ имѣются свѣдѣнія о землетрясеніи безъ точнаго указанія времени его. Но во всякомъ случаѣ изъ приведенного перечня слѣдуетъ, что наше землетрясеніе № 463 сопровождалось другими, изъ которыхъ наиболѣе распространенными были №№ 469, 471, 479, 464, 465, 470, 472, 473, 477, 476, 478 и 480 — всѣ эти землетрясенія отражались на сравнительно очень большомъ протяженіи и въ виду близости по времени, а также характерной формы несомнѣнно были обязаны той же причинѣ, которая вызвала и главное землетрясеніе № 463. Очень цѣнное указаніе въ этомъ отношеніи даютъ еще детали на нашихъ сейсмограммахъ, указывающія на присутствіе вертикальныхъ сотрясеній во время землетрясеній №№ 465, 469, 471, 475, 476, 477, 479 и 481. Наличность этого рода движеній обыкновенно приписывается тѣмъ мѣстностямъ, которыя находятся вблизи очага сотрясеній. Въ спискѣ пунктовъ, гдѣ землетрясеніе чувствовалось, обращаетъ на себя вниманіе то обстоятельство, что далеко не всѣ землетрясенія чувствовались во всей области, гдѣ было слышно основное землетрясеніе. Наоборотъ, часть сотрясеній, слышныхъ къ С.З. отъ эпицентра землетрясенія № 463 были неслышны въ его области (например №№ 465, 473 и 477) и наоборотъ — другія чувствовались почти равномѣрно по всей области. Во всякомъ случаѣ въ окрестностяхъ Верхоленска, къ С.З. отъ эпицентра, землетрясеніе чувствовалось довольно сильно нѣсколько разъ. Это обстоятельство имѣетъ нѣкоторую связь съ нашимъ, позднѣе изложенными предположеніемъ о наличии самостоятельного очага или по крайней мѣрѣ мѣстнаго усиленія землетрясеній въ этомъ мѣстѣ.

Какъ общій выводъ изъ только что указанного слѣдуетъ, что рассматриваемое землетрясеніе окончилось не сразу, а по обыкновенію сопровождалось цѣлымъ рядомъ болѣе мелкихъ содроганій во всей пораженной области. Эти содроганія были не равной силы въ различныхъ частяхъ области и то усиливались въ данномъ мѣстѣ, то, наоборотъ, были почти не слышны. Все это совершенно совпадаетъ съ тѣми явленіями, которыя должны имѣть мѣсто при всякихъ дислокацияхъ земной коры, движенія въ которой на большомъ протяженіи не могутъ быть закончены сразу, а неминуемо должны сопровождаться рядомъ измѣненій на различныхъ участкахъ.

III. Выводы.

Сводя въ одно цѣлое всѣ имѣющіяся о силѣ землетрясенія данныя и нанеся ихъ на карту, мы имѣемъ возможность яснѣе разобраться въ нихъ и разграничить одну отъ другой области различной силы землетрясенія.

На приложенной картѣ нами нанесены всѣ пункты, изъ которыхъ получены свѣдѣнія о землетрясеніи. Для болѣе яснаго обозначенія силы въ соотвѣтствующемъ каждому отдельному пункту кружкѣ покрыта краской четверть, половина или вся площадь кружка соотвѣтственно тому, какова была сила землетрясенія: отъ 2 до 3 балловъ, отъ 4 до 5 или наконецъ отъ 6 до 7 балловъ. Въ томъ случаѣ, если никто въ данномъ мѣстѣ землетрясенія не чувствовалъ, кружокъ оставался не заполненнымъ. Благодаря этому со-вокуплению двухъ степеней силы въ одну, нѣсколько сглаживалась разница между соседними пунктами и облегчалось проведение изосейстъ, вычерченныхъ также черезъ два балла. Послѣдніе наносились по возможности точно, соединяя всѣ пункты опредѣленной силы: 2, 4 и 6 балловъ, причемъ въ случаяхъ разногласія соседнихъ пунктовъ линіи проводились по возможности въ равныхъ разстояніяхъ отъ противорѣчащихъ пунктовъ. Несмотря на сравнительно очень большое число наблюдательныхъ пунктовъ (по крайней мѣрѣ для Сибирскихъ землетрясеній такое значительное число пунктовъ является впервые), въ нѣкоторыхъ частяхъ своихъ проведеніе изосейстъ не лишено до нѣкоторой степени произвола, особенно это имѣеть мѣсто въ СВ¹⁾ и ЮЗ частяхъ 2-хъ бальной изосейсты, отчасти также въ СВ части 4-хъ бальной. Внутрення, большихъ степеней, изосейсты, наоборотъ, проводились значительно болѣе надежно.

Наиболѣе пострадавшіе отъ землетрясенія пункты можно соединить въ 2 болѣе или менѣе отдельныя группы. Первая и наиболѣе многочисленная сосредоточивается въ низовьяхъ р. Селенги. Здѣсь мы имѣемъ въ

¹⁾ Судя по письму г. Бутлицкаго, полученному значительно позднѣе съ Талойскихъ пріисковъ, находящихся къ ЮВ отъ озера Баунтъ, изосейсту въ 2 балла слѣдовало бы передвинуть нѣсколько въ ЮЗ направлениі и приблизить къ изосейстѣ въ 4 балла. По словамъ г. Бутлицкаго землетрясеніе 26 ноября не было слышно ни на Талойскихъ пріискахъ, ни вообще на Витимканѣ и Ципиканѣ. Такимъ образомъ схематически указанная нами прямолинейная часть изосейсты «2» между Киренскомъ и Срѣтенскомъ должна быть нѣсколько вогнута на ЮЗ. Четырехбальная изосейста въ СВ части должна сохранить свое положеніе.

с. Оймуръ повидимому наиболѣе сильное проявленіе землетрясенія. Люди падали здѣсь во время землетрясенія, настолько часты и сильны были удары. Затѣмъ нѣчто подобное, хотя быть можетъ и нѣсколько слабѣе, наблюдалось въ Хараузѣ верстахъ въ 50—60 на ЮЗ отъ Оймура и въ Кабанскѣ. На станціи Татаурово обнаружены трещины въ каменномъ водоподъемномъ зданіи. Въ общемъ все нижнее теченіе р. Селенги, начиная немного ниже Верхнеудинска, пострадало наиболѣе сильно отъ землетрясенія. Сюда же слѣдуетъ отнести и всю область къ сѣверу отъ Селенги такимъ образомъ, чтобы изосейста прошла черезъ берегъ Байкала между Сухой и Оймуромъ, на востокѣ немного восточнѣе Турунтаева и Татаурова и наконецъ на западѣ почти посрединѣ Байкала. Очерченный такимъ образомъ эллипсъ имѣеть слѣдующіе размѣры: длинная ось 120 километровъ, короткая 78 километр. Направленіе длинной оси почти широтное и уклоняется отъ него лишь на 12° (азимутъ 78° считая отъ С къ З). Координаты центра соответственно будутъ $\varphi = 52^{\circ} 14$ и $\lambda = 106^{\circ} 50$. Площадь, занятая эпицентровой областью, достигаетъ приблизительно 7800 кв. километровъ.

Вторая группа пунктовъ, наиболѣе потрясенныхъ, находится къ ССЗ отъ первой приблизительно въ 200 километрахъ въ окрестностяхъ г. Верхоленска. Здѣсь по свидѣтельству нѣсколькихъ лицъ въ деревняхъ Ангѣ, Заложномъ, Бирюлькахъ и Мокрушинѣ землетрясеніе было сравнительно очень сильно — сильнѣе 6 балловъ; такъ же значительно сильнѣе, чѣмъ въ сравнительно недалекихъ окрестностяхъ, оно было въ Верхоленскѣ и въ Харбатовскомъ. Въ Манзуркѣ и въ Хоготѣ, — промежуточныхъ по прямому направленію къ первой группѣ пунктахъ на Селенгѣ, землетрясеніе было уже много слабѣе. Въ виду этихъ данныхъ мы довольно долго колебались, не слѣдуетъ ли отмѣтить указанную вторую группу пунктовъ, какъ второй эпицентръ землетрясенія, тѣмъ болѣе еще, что значительная вытянутость фигуры 6-ти бальной изосейсты какъ будто указываетъ на наличность, если не двухъ эпицентровъ, то по крайней мѣрѣ на необходимость болѣе вытянутаго на СЗ направленія эпицентровой области. Не имѣя однако возможности соединить обѣ указанныя группы наиболѣе сильныхъ колебаній въ одну общую, такъ какъ рядъ промежуточныхъ наблюдательныхъ пунктовъ, какъ то Манзурка, Хоготъ и Ольхонъ, указываютъ на ослабленіе силы землетрясенія въ промежуточной между двумя названными группами области, мы предпочли очертить, какъ эпицентръ, только область на устьѣ р. Селенги, относительно же Верхоленской группы только отмѣтить въ текстѣ значительное мѣстное усиленіе эффектовъ землетрясенія. Слѣдуетъ обратить еще вниманіе на особенно рѣзкое уменьшеніе силы землетрясенія при переходѣ черезъ Байкалъ къ западу отъ устьевъ р. Селенги. Въ бухтѣ Песчаной — въ разстояніи всего 50 километровъ отъ Харауза, гдѣ сила земле-

трясенія была не менѣе 7 балловъ, и въ разстояніи всего 90 километровъ отъ эпицентра мы имѣемъ силу всего только 4 балла — это обстоятельство также служить хотя и не непосредственнымъ указаніемъ на отсутствіе области большой силы по западному берегу Байкала между Ольхономъ и Песчаной Бухтой. Проходя нѣсколько къ западу и затѣмъ немного болѣе къ сѣверу отъ Верхоленска, изосейста въ 6 балловъ идетъ въ ЗЮЗ направленіи на Толстый мысъ въ южной части Баргузинского залива, пересѣкаетъ р. Турку на 109° долготы, послѣ чего спускается круто на югъ, до сѣверной подошвы Цагань-Хунтейского хребта, затѣмъ обходитъ, поворачивая круто у станціи Кижга на СЗ, сѣверные склоны Цагань-Дабанского хребта, проходитъ немного южнѣе Верхнеудинска уже прямо въ широтномъ направленіи, пересѣкаетъ СЗ отроги Хамаръ-Дабана. Выйдя на Байкалъ около Польского Сора направляется затѣмъ на ССЗ къ Верхоленску. Довольно рѣзко очерченная фигура этой изосейсты состоитъ какъ бы изъ двухъ эллисовъ, длинныя оси которыхъ приходятся перпендикулярно одна относительно другой. Длинная ось симметріи фигуры, она же и ось большаго изъ двухъ воображаемыхъ, только что упомянутыхъ эллисовъ, имѣеть направленіе СЗ 40° . Длинная же ось второго эллипса или малая ось симметріи фигуры имѣеть азимутъ СВ 52° . Первая изъ указанныхъ осей проходить черезъ вторую группу пунктовъ наибольшей силы (Верхоленскую) и затѣмъ нѣсколько сѣвернѣе нашей эпицентровой области, вторая же ось проходить черезъ эпицентръ. Отмѣчая только мимоходомъ указанную, чисто геометрическую характеристику нашей 6-балльной изосейсты, не можемъ не указать, что малая ось фигуры оказывается вполнѣ параллельно восточному берегу Байкала въ его средней части и вообще тѣмъ Байкальскимъ тектоническимъ направленіямъ, которыя характерными чертами выступаютъ во всей тектоникѣ Прибайкалья. Главная же ось фигуры, почти перпендикулярная только что указанной, совпадаетъ съ СЗ направленіемъ другой системы Саянскихъ тектоническихъ линій. Площадь, охваченная изосейстой 6, занимаетъ около 56000 кв. килом.

Слѣдующая 4-хъ бальная изосейста имѣеть уже не такую симметричную фигуру. Ея длинная ось имѣеть около 780 километровъ и направленіе СЗ 38° приблизительно, а короткая, направленная на СВ 45° , имѣеть длину около 450 километровъ. На сѣверѣ она проходить немного сѣвернѣе Илимска и Усть-Кута, затѣмъ идетъ въ ЮЗ направленіи до 54° параллели на пересѣченіе ею р. Баргузина, затѣмъ круто спускается на югъ и пересѣкаетъ р. Хилокъ у впаденія въ нее Хилкосона, проходить по сѣвернымъ отрогамъ Малханского хребта и далѣе по сѣверной же подошвѣ Заганского хребта направляется на западъ, пересѣкаетъ Хамаръ-Дабанъ почти перпендикулярно его оси, выходить на Байкалъ у Мысовой и опять почти въ запад-

номъ направленіи направляется къ Половинному мысу на западномъ берегу Байкала. Два изгиба этой линіи къ СВ на 106° и 108° меридіанахъ повидимому совпадаютъ съ простираніемъ въ томъ же направленіи горныхъ массивовъ Хамаръ-Дабана и Цагань-Дабана. Отъ западнаго берега Байкала общее направленіе изосейсты СЗ сохраняется приблизительно до 54 параллели и 101° долготы, затѣмъ поворачиваетъ круто почти на сѣверъ, съ небольшимъ уклоненіемъ къ востоку, проходя 56-ю параллель немногого восточнѣ Братскаго острога. Въ предѣлахъ охваченной этой изосейсткой области, площадью около 268000 квадратныхъ километровъ, слѣдуетъ отмѣтить нѣсколько пунктовъ мѣстнаго усиленія землетрясенія, таковы Ко-ченга на р. Илимъ на 56° параллели, затѣмъ Тыреть на 53.7° , далѣе Усолье, Александровское, Иркутскъ и ст. Байкалъ. Всѣ эти послѣдніе пункты, лежащіе на р. Ангарѣ, претерпѣли значительно болѣе сильное землетрясеніе, чѣмъ сосѣдніе къ нимъ. Особенно рѣзкою выходитъ эта разница при сравненіи силы землетрясенія на ст. Байкалъ (Баранчикъ) съ очень близко къ нему, всего въ 6 верстахъ отъ станціи, расположеннымъ селеніемъ Лиственичнымъ. На такомъ короткомъ разстояніи сила мѣняется отъ 3 до 7 балловъ. Такоже характернымъ является еще большее ослабѣваніе силы въ предѣлахъ рассматриваемой изосейсты по тому же берегу Байкала къ СВ. Песчаная Бухта имѣеть силу только 3 балла, несмотря на значительную близость къ эпицентру. Что здѣсь играютъ роль мѣстныя условія, это несомнѣнно; но до извѣстной степени является загадочнымъ, что, какъ въ Лиственичномъ, такъ и особенно въ Песчаной Бухтѣ, замѣчаются время отъ времени свои, почти мѣстныя и довольно сильныя землетрясенія, такъ что считать ихъ находящимися въ особо благопріятныхъ условіяхъ для ослабленія силы землетрясенія, вообще говоря, нельзя. На лѣвомъ берегу Ангара при выходѣ ея изъ Байкала, наоборотъ, землетрясенія чувствуются обыкновенно болѣе сильно, чѣмъ въ ближайшихъ пунктахъ. Сказанное еще болѣе подчеркивается при разсмотрѣніи уменьшенія силы землетрясенія по южному берегу Байкала отъ Мысовой до Култука въ предѣлахъ слѣдующей 2-хъ бальной изосейсты. Мысовая имѣеть 5 балловъ, Мишиха 3, Переемная 2, а въ Снѣжной и Кедровомъ разъездѣ землетрясеніе уже не чувствовалось. Такимъ образомъ въ разстояніи всего 150 километровъ отъ эпицентра землетрясеніе становится уже незамѣтнымъ, тогда какъ въ другихъ направленіяхъ для этого необходимо удалиться на разстояніе не менѣе 600 километровъ. Притомъ это быстрое уменьшеніе силы землетрясенія замѣчается на томъ берегу, гдѣ часто замѣчаются свои мѣстныя землетрясенія значительной силы. Такъ напр., описанное мною ранѣе землетрясеніе 11—12 апрѣля 1902 года имѣло эпицентръ около Снѣжной и Муриной. Распространеніе этого землетрясенія къ СВ шло болѣе нормально, какъ это

можно видеть изъ опубликованной мною карты¹⁾, тогда какъ въ настоящемъ случаѣ распространеніе землетрясенія въ обратную сторону, т. е. съ СВ на ЮЗ имѣло мѣсто значительно медленнѣе чѣмъ въ первомъ случаѣ. Замѣчательно, что эта задержка распространенія землетрясенія, а слѣдовательно и сближеніе 2-хъ изосейстъ, имѣло мѣсто во время землетрясенія 13 (26) ноября въ двухъ мѣстахъ къ сѣверозападу отъ эпицентра у южной оконечности Байкала, гдѣ, какъ извѣстно, проходитъ массивъ Хамаръ-Дабана, и затѣмъ къ ЮВ отъ эпицентра, гдѣ опять изосейста 2-хъ балловъ слѣдуетъ на довольно большомъ протяженіи вдоль Яблоноваго хребта. Въ остальныхъ своихъ частяхъ изосейста «2» слѣдуетъ болѣе или менѣе параллельно за предыдущими изосейстами. Мѣстная усиленія въ предѣлахъ послѣдней изосейсты слѣдуетъ отмѣтить у деревни Филиповой, на островѣ на р. Ангарѣ, приблизительно въ 50 килом. ниже Братскаго острога, затѣмъ въ Троицко-савскѣ и наконецъ особенно сильно въ Читѣ. Надо замѣтить, что уже въ Могзонѣ, т. е. въ 50 приблизительно километрахъ отъ Яблоноваго хребта, землетрясеніе уже не было слышно, то же и въ Сохондо. На станціи Яблоновой въ 5—6 верстахъ отъ перевала, но уже на восточномъ склонѣ хребта, оно еще было замѣтно, такъ же точно какъ и въ с. Домнинскомъ, хотя на близко лежащей станціи Ингодѣ его не замѣтили. Наоборотъ, въ значительно болѣе удаленной къ востоку отъ перевала Читѣ землетрясеніе было сравнительно очень сильно — до 6 балловъ. Повидимому, благодаря мѣстнымъ условіямъ — оно чувствовалось сравнительно очень различно въ разныхъ мѣстахъ. На вокзалѣ, на краю верхней террасы, оно было очень сильно, такъ же какъ и въ ЮВ возвышенной части города, въ нѣкоторыхъ же мѣстахъ оно было слышно очень слабо. Такъ какъ въ Читѣ значительная часть города расположена на рыхлыхъ наносахъ и только нѣкоторая части его выстроены на выходахъ коренныхъ породъ, то это разногласіе объясняется довольно легко. Но почему именно Чита является такимъ островомъ усиленія землетрясенія — это остается непонятнымъ. Къ В и ЮВ отъ Читы землетрясеніе снова не слышно и только 3 пункта — Маккавѣево, Нерчинскъ и Стрѣтенскъ — представляются островами, гдѣ землетрясеніе было замѣчено только очень немногими лицами, находившимися въ особенно благопріятныхъ для наблюденія условіяхъ полного покоя и типчины.

Что касается западной части изосейсты, то мы отмѣтили, какъ крайній западный пунктъ, Нижнеудинскъ, такъ какъ тамъ землетрясеніе всетаки было замѣчено, хотя опять таки очень немногими лицами, и, наоборотъ, въ нѣсколькихъ болѣе восточныхъ пунктахъ землетрясеніе уже не было

1) См. «Списокъ землетр. Ирк. Обсерв.» № 2 и «Бюллетеинь Центр. Сейсм. Комиссии» за апрѣль—июнь 1902 года.

слышно — каковы Хингуй, Худоеланская и Азей. Такимъ образомъ на востокъ и западъ границы замѣтнаго для наблюдателя безъ приборовъ землетрясенія проведены достаточно далеко, съ увѣренностью можно сказать, что далѣе въ эти стороны землетрясеніе не было уже слышно. Наоборотъ на сѣверѣ — около Киренска и на югѣ около Троицкосавска граница проведена по такимъ пунктамъ, въ которыхъ землетрясеніе чувствовалось еще достаточно сильно. Поэтому, если, вообще говоря, можно оспаривать границы, очерченныя 2-хъ бальюю изосейстой области, то это можетъ касаться только 2-хъ пунктовъ — быть можетъ придется распространить 2-хъ бальную изосейсту нѣсколько сѣвернѣе Киренска и соотвѣтственнымъ образомъ выгнуть ее далѣе къ югу противъ Троицкосавска. Я не говорю о СВ части, въ которой 2-хъ бальная изосейста можетъ быть нѣсколько подвинута отъ или къ 4 бальной. Во всякомъ случаѣ дальнѣйшія данныя едва ли могли бы измѣнить сколько нибудь серьезно прочерченныя нами кривыя.

Площадь, очерченная нашей 2-хъ бальной изосейстой, или другими словами вся та площадь, въ предѣлахъ которой землетрясеніе было слышно безъ приборовъ, занимаетъ приблизительно 680,000 кв. километровъ. Сравнивая площади, занятые отдѣльными изосейстами, имѣемъ слѣдующія отношенія между ними $S_7:S_6:S_4:S_2 = 7,8:55,8:268:680 = 1:7:34:88$. Здѣсь подъ буквами S_7 , S_6 и т. д. разумѣются площади изосейстъ въ 7, 6 балловъ и т. д. Еслибы вмѣсто указанныхъ нами фигуръ мы взяли бы равновеликіе имъ круги, то отношенія между площадями мы могли бы замѣнить отношеніями между квадратами радиусовъ. Вычисленные такимъ образомъ радиусы относились бы между собою какъ 1 : 2,6 : 5,8 : 9,3 или сокращенно 1 : 3 : 6 : 9. Другими словами площади изосейстъ 6-ой, 4-ой и 2-ой относятся какъ квадраты простыхъ чиселъ 1 : 2 : 3.

Бросая общій взглядъ на карту съ изосейстами нашего землетрясенія, можемъ сказать, что всѣ кривыя представляются вытянутыми въ СЗ и ЮВ направлениі — перпендикулярно простиранію главнѣйшихъ хребтовъ Забайкалья. Далѣе всѣ эти кривыя въ сѣверную и сѣверовосточную сторону представляются расположеннымъ болѣе свободно одна относительно другой, тогда какъ къ югу и особенно къ юговостоку онѣ наоборотъ стѣсняются. Такъ какъ общій рельефъ мѣстности имѣть уклонъ къ сѣверу, то указанная особенность очевидно находится въ связи съ орографіей страны: въ сторону основныхъ поднятій очевидно землетрясеніе распространяется труднѣе, на меньшія разстоянія, чѣмъ въ тѣ стороны, гдѣ мѣстность постепенно понижается.

Переходимъ теперь еще къ одному элементу — направленію колебаній, по сколько послѣднее можно опредѣлить изъ наблюденій непосредственныхъ

или же изъ записей сейсмографовъ. Выше въ отдельнѣи неинструментальныхъ наблюденій было уже сказано, что среднее направлениe колебаній въ Иркутскѣ СВ 41° и СЗ 42° .

То же направлениe колебаній мы можемъ опредѣлить и другимъ путемъ. А именно, сравнивая обѣ составляющія по записямъ самопишущихъ приборовъ-широтную и меридиональную, — получаемъ равнодѣйствующую движенія почвы. Такъ какъ на нашихъ записяхъ почти невозможна задачаю является исключение собственного движенія маятника, разъ онъ получилъ толчекъ, то сдѣлать такое определеніе равнодѣйствующей для каждой точки нашихъ сейсмограммъ мы не можемъ. Для получения надежныхъ результатовъ мы должны ограничиться или первымъ моментомъ движенія маятниковъ или же моментомъ наибольшихъ его размаховъ, хотя послѣдняя данные и не могутъ служить безупречнымъ указателемъ для рѣшенія нашей задачи.

Изъ бывшихъ въ работѣ въ Иркутскѣ приборовъ для нашей цѣли наиболѣе пригодны записи тяжелыхъ маятниковъ Боса, такъ какъ длина кривой въ теченіе одной минуты здѣсь наибольшая: на сейсмограммахъ Боса она около 15 миллиметровъ, на приборахъ Репсольда около 3 мм. и на приборѣ Мильна около 1 мм. Сверхъ того маятникъ Мильна даетъ только одну составляющую-широтную. Большая длина минуты для насъ является болѣе выгодной въ томъ отношеніи, что является возможность точнѣе установить каждое отдельное движеніе маятника. Благодаря тому, что изъ 4 паръ установленныхъ у насъ въ Сибири тяжелыхъ маятниковъ Боса въ моментъ землетрясенія работали 3 — въ Кабанскѣ, Иркутскѣ и Красноярскѣ¹⁾ у насъ имѣется материалъ вполнѣ однородный для контроля нашихъ выводовъ.

Для нихъ мы имѣемъ слѣдующія данныя:

Иркутскъ — отклоненія маятниковъ въ сторону:

Въ 1 моментъ на 0,6 мм. къ западу и на 0,5 мм. къ югу.

Во 2 моментѣ » 3,1 » » востоку » 2,1 » » сѣверу.

Во время максимума » 27,0 » » востоку » 24,5 » » сѣверу.

Равнодѣйствующая для каждой пары этихъ данныхъ будутъ послѣдовательно:

ЮЗ 50°
СВ 56°
СВ 52°

} Въ среднемъ изъ трехъ СВ—ЮЗ 53° .

1) Четвертая пара въ Читѣ, къ большому сожалѣнію, во время землетрясенія не работала, такъ какъ около этого времени были предприняты передѣлки въ комнатѣ сейсмографовъ для устройства отопленія.

Такимъ же точно образомъ мы получаемъ рядъ данныхъ для Кабанска:

Первое движение 5,8 мм. къ В и 2,8 мм. къ Ю; равнодѣйствующая ЮВ 64° .
Максимальное.. 42,5 » » З » 69,5 » » С; » СЗ 31° .
Среднее ЮВ—СЗ 47° .

И для Красноярска:

Первое движение 0,7 мм. къ В и 0,8 мм. къ Ю; равнодѣйствующая ЮВ 41° .
Максимальное.. 12,6 » » З » 16,2 » » С; » СЗ 38° .
Среднее ЮВ—СЗ 40° .

Наибольшее разногласіе между отдельными данными замѣчается въ Кабанскѣ, т. е. пунктѣ, отстоящемъ отъ эпицентра всего въ 20 километрахъ, гдѣ при быстро слѣдовавшихъ одинъ за другимъ толчкахъ на большую точность въ определеніи составного движения разсчитывать было бы трудно. Взявъ такимъ образомъ среднія величины, получаемъ слѣдующія данные:

1. Иркутскъ направлениe движения по неинструментальнымъ даннымъ
 - а) первая группа.... СВ 41°
 - б) вторая группа.... СЗ 42°
 - в) инструментальнымъ СВ 53°
2. Кабанскъ СЗ 47°
3. Красноярскъ СЗ 40° .

Среднее изъ наблюдений 1а и 1в будетъ СВ 47° , затѣмъ среднее изъ 1б, 2 и 3 будетъ СЗ 43° .

Такимъ образомъ мы получаемъ изъ всей совокупности приведенныхъ только что данныхъ, что, во 1-ыхъ, на всѣхъ нашихъ трехъ наблюдательныхъ пунктахъ были зарегистрированы колебанія въ направлениi СЗ—ЮВ съ уклоненіемъ отъ меридіана на 43° , и, во 2-хъ, въ Иркутскѣ сверхъ того отмѣчены колебанія въ направлениi СВ—ЮЗ съ уклоненіемъ отъ меридіана на 47° , т. е. перпендикулярныя первымъ колебаніямъ.

Сравнивая указанныя направлениi колебаній съ направлениями основныхъ линій нашихъ изосейстъ, мы видимъ почти полное согласіе между ними. Въ самомъ дѣлѣ изосейста въ 6 балловъ имѣть направлениe главной оси СЗ — 40° , изосейста 4-хъ балловъ имѣть направлениe той же оси СЗ 38° ; затѣмъ малыя оси симметріи тѣхъ же фигуръ будутъ имѣть направлениe послѣдовательно СВ 52° и СВ 45° .

Такимъ образомъ имѣемъ сводъ всѣхъ данныхъ:

- 1) Направлениe главныхъ осей сим- Направлениe колебаній по метріи изосейстъ въ среднемъ большинству данныхъ
СЗ 39° . СЗ 43° .

2) Направление малой оси симметрии изосейстъ въ среднемъ СВ 48° . Направление колебаній по одной группѣ въ Иркутскѣ СВ 47° .

Намъ представляется, что большаго согласія между такого рода данными при довольно грубыхъ определеніяхъ, единственныхъ возможныхъ въ нашемъ случаѣ, требовать нельзя.

Мы сдѣлали еще одну попытку, — выяснить, нѣтъ ли какой-либо связи между направленіемъ колебаній въ данномъ мѣстѣ и положеніемъ даннаго мѣста относительно эпицентра, какъ области начала колебаній. Вотъ результаты:

	Направление эпицентра.	Направление равнодействующей.
Иркутскъ...	ЮВ 88°	СВ 47° и СЗ 42°
Кабанскъ...	СВ 35°	СЗ 47°
Красноярскъ	ЮВ 71°	СЗ 40°.

Такимъ образомъ никакой опредѣленной связи между двумя разбираемыми направленіями нѣтъ и строить какія либо соображенія относительно зависимости направленія колебаній въ данномъ мѣстѣ отъ географическаго положенія мѣста отъ эпицентра нѣтъ основаній. Наоборотъ, по крайней мѣрѣ для нашего землетрясенія, можно установить весьма простое общее положеніе:

«Начавшіся въ очагѣ землетрясенія, вѣроятнѣе всего отъ тектоническихъ причинъ, сотрясенія дали начало колебаніямъ двухъ взаимно перпендикулярныхъ направлений. Эти колебанія въ нашихъ мѣстахъ наблюденія сохранили то же въ точности направленіе, какъ и въ эпицентрѣ; отношеніе между величинами колебаній въ каждомъ направленіи оставалось одинаковымъ для всѣхъ мѣсть наблюденія и такимъ образомъ направленія равнодѣйствующихъ остались параллельными главнымъ осамъ симметріи проведенныхъ на картѣ фигуръ изосейстъ.»

Всѣ указанные результаты представляютъ собою только эмпирическое, безъ всякихъ заранѣе заданныхъ предположеній, подтвержденіе теоретическихъ выводовъ, сдѣланныхъ давно уже многими авторами. Намъ удалось только практически, на чисто опытныхъ данныхъ нами изслѣдуемаго землетрясенія, выяснить полную связь между надлежащимъ образомъ проведенными изосейстами и направленіями колебаній въ данномъ мѣстѣ — связь до послѣдняго времени, сколько намъ извѣстно, неясную.

Сравнивая изслѣдуемое нами землетрясение съ описаніями другихъ, отмѣченныхъ ранѣе землетрясеній, мы видимъ необычайно ясную до мелкихъ подробностей аналогію съ землетрясениемъ 30—31 декабря 1861 года. Гра-

ницы чувствительности этого землетрясения, по описанію лицъ изучавшихъ его, какъ то Орлова¹⁾, Шмидта²⁾, Фитингофа³⁾ и Лопатина⁴⁾ намѣчаются: на сѣверѣ Киренскъ и Илимскъ, на западѣ Тунка и Нижне-Удинскъ, на югѣ Троицкосавскъ и на востокѣ Чита⁵⁾. Эпицентръ его, какъ известно, Цаганская Степь, т. е. не далѣе 20—30 верстъ отъ намѣченного нами эпицентра. По замѣчанію г. Шмидта землетрясеніе въ Тункинскомъ краѣ отозвалось сравнительно очень слабо, а въ с. Лиственичномъ оно почти не было слышно. Наоборотъ, на Ольхонѣ и въ Иркутскѣ опять слышно и сравнительно сильно. Такимъ образомъ за исключеніемъ того, что землетрясеніе 1861 года значительно сильнѣе изслѣдуемаго нами землетрясения, мы находимъ настолько полную аналогію между ними, что приведенная характеристика 1861 года цѣликомъ относится и къ нашему землетрясенію.

Сдѣлаемъ еще одно сравненіе для выясненія, насколько главное направление нашего землетрясения является случайнымъ или наоборотъ постояннымъ въ ряду другихъ землетрясений, замѣченныхъ ранѣе въ При-

1) «О землетрясеніяхъ вообще и о землетрясеніяхъ Ю. Сибири и Туркестанской области въ особенности.» Труды Общества Естествоиспытателей при Импег. Казан. Университетъ Томъ III вып. 1. Казань 1873 г. стр. 42 и Т. V вып. 2. Казань 1876 г.

2) «Отчетъ о дѣйствіяхъ Сибир. Отдѣла И. Р. Г. О. за 1863 г.»

3) «Горный журналъ» № 7 1865 г.:

4) Газета «Амуръ» 1862 г. отъ 7 февраля № 11.

5) Границы указаны нами по Шмидту и Щукину (газета «Амуръ» № 18 1862 г.). Нѣкоторое разногласіе, получаемое въ этомъ случаѣ съ данными А. П. Орлова, а затѣмъ и съ «Каталогомъ землетрясений» объясняется тѣмъ, что А. П. Орловъ въ своемъ описаніи землетрясений 1861—1862 гг. соединяетъ въ одно всѣ землетрясения этихъ лѣтъ, когда бы онъ не случились. Такимъ образомъ на картѣ землетрясения 30—31 декабря 1861 года у него появляются какъ крайніе пункты Урга на югѣ, и Александровскій заводъ, Алгачи и проч. въ Нерчинскомъ округѣ на востокѣ. Между тѣмъ какъ въ самомъ описаніи, такъ и на этой же картѣ указано имъ самимъ, что землетрясеніе въ Ургѣчувствовалось 15—16 июня 1862 года, въ Александровскомъ заводѣ 10—11 января 1861 года. Гораздо согласнѣе въ этомъ отношеніи первоисточники — сообщенія С. Щукина, помѣщенные въ рядѣ статей въ газетѣ «Амуръ» 1862 года, а затѣмъ помѣщенный въ «Отчетѣ о дѣйствіяхъ Сибир. Отдѣла И. Р. Г. О. за 1863 г.» сводѣ статей объ этомъ землетрясеніи, полученныхъ въ Отдѣлѣ, составленный правителемъ дѣлъ Отдѣла А. С. Сгибневымъ. Въ этомъ сводѣ находится между прочимъ слѣдующее: «Начальникъ бывшей въ Восточной Сибири физической экспедиціи, г. Шмидтъ, разсмотрѣвъ, по просьбѣ Отдѣла, всѣ собранные объ этомъ землетрясеніи материалы, вывелъ изъ нихъ слѣдующія заключенія: Все пространство, въ которомъ произошло землетрясеніе, почти составляетъ элліпсъ, малая ось которого идетъ по Байкалу, а большая поперекъ его отъ Кяхты, черезъ Селенгинскъ, на островъ Ольхонъ, Верхоленскъ, Устькутское селеніе, Николаевскій заводъ и Илимскъ. Эта большая ось составляетъ линію, по которой распространялось землетрясеніе и происходили самые сильныя проявленія подземной силы. Главное направление всего хода землетрясения отъ СЗ къ ЮВ. На срединѣ этого протяженія, видна нѣкоторая неправильность и мѣстное измѣненіе общаго направлениія, а именно: въ 2-хъ мѣстахъ на западной сторонѣ Байкала, въ Иркутскѣ и на Ольхонѣ было сильное землетрясеніе, а въ Лиственичной станціи почти незамѣтное. На извѣстной же опустившейся мѣстности около устья Селенги, смотря по тамошней трещинѣ, направлениѣ было отъ СВ къ ЮЗ.»

байкаль. Для этой цѣли мы опредѣлили для всѣхъ прибайкальскихъ землетрясений, болѣе крупныхъ и указанныхъ на картѣ, приложенной къ «Каталогу землетрясений» Мушкетова и Орлова, направление осей главныхъ фигуръ изосейстъ. Землетрясений, захватывающихъ оба берега Байкала и болѣе или менѣе изслѣдованныхъ, насчитывается въ этомъ каталогѣ всего 9. Сверхъ того къ нимъ слѣдуетъ придать еще одно — Байкальское землетрясение 11—12 апрѣля 1902 года, изслѣдованное нами. Для 10 указанныхъ землетрясений мы опредѣлили направление главной оси землетрясения. Оно въ каждомъ данномъ случаѣ оказалось:

для землетрясения 7 августа 1771 года	СЗ 31°
» » 1 августа 1779 »	СЗ 30°
» » 25 января 1786 »	СЗ 37° Землетрясение только на
» » 4 сентября 1814 »	СЗ 56° З берегу Байкала.
» » 8 марта 1829 »	СЗ 54° Эпицентръ показанъ въ
» » 27 декабря 1856 »	СЗ 57° Тункѣ.
» » 30 декабря 1861 »	СЗ 42° Цаганскій провалъ.
» » 4 марта 1871 »	СЗ 58° Южная границы земле-
» » 12 января 1885 »	СЗ 20° трясений не показаны
» » 12 апрѣля 1902 »	въ каталогѣ.

Среднее направление всѣхъ 10 землетрясений СЗ 41°.

Такимъ образомъ мы видимъ, несмотря на грубость определеній преимущественного направления старыхъ землетрясений по очертанію одной только крайней изосейсты, неожиданное и полное согласіе результатовъ: среднее направление главнаго движенія оказывается СЗ 41°. Что касается нашего землетрясения, то оно имѣетъ преимущественное направление движения, какъ указано было выше, судя по направлению главныхъ осей изосейсть СЗ 39°, а по направлению колебаний въ несколькиихъ мѣстахъ СЗ 43°, или въ среднемъ СЗ 41°.

Такимъ образомъ направление преимущественного движенія нашего землетрясения весьма близко къ такому же направлению всѣхъ, до сихъ поръ изслѣдованныхъ Прибайкальскихъ землетрясений, и слѣдовательно можно считать установленнымъ вполнѣ надежно, что это направление, СЗ 41°, есть направление тѣхъ Саянскихъ дислокаций, по которымъ и въ настоящее время происходитъ движение верхнихъ слоевъ земной коры. Такъ какъ кромѣ Саянского направления дислокаций въ При- и Забайкальѣ имѣютъ еще и другое, даже болѣе ясно выраженное направление, — Байкальское, т. е. СВ, и такъ какъ въ этомъ направлениіи землетрясения, если и отдаются, то не самостоятельно, а такъ сказать попутно, какъ мы видѣли это уже

выше, то совершенно ясно повидимому устанавливается и другой фактъ, что дислокациі Саянскаго направлениі суть главенствующія въ настоящее время, а слѣдовательно и болѣе новѣйшія.

Въ ряду записанныхъ сколько нибудь основательно Прибайкальскихъ землетрясеній наше землетрясеніе является вторымъ по величинѣ охваченой имъ площади. Наиболѣе сильнымъ является Цаганское землетрясеніе 1861 года, затѣмъ слѣдуетъ 1903 года и наконецъ третье мѣсто занимаетъ землетрясеніе 1829 года. Далѣе слѣдуютъ землетрясенія 1892, 1885 и 1871 года, занявшия площадь, равную приблизительно половинѣ или менѣе площади Цаганского землетрясенія. Наконецъ остальная пять землетрясений 1779, 1771, 1814, 1856 и 1786 годовъ потрясли едва четвертую или даже еще меньшую часть площади Цаганского землетрясенія.

Изъ особенныхъ явленій, замѣченныхъ во время землетрясенія 26 ноября 1903 года, слѣдуетъ указать на слѣдующія.

На пароходѣ, подходившемъ къ пристани Крутая Губа, при совершенно тихой погодѣ и вдали еще отъ берега почувствовался толчекъ, словно пароходъ наскочилъ на камень. Очевидно мы здѣсь имѣемъ явленіе водяного толчка или моретрясенія (Seebeben по Рудольфу).

На р. Селенгѣ противъ маяка Хараузъ, затѣмъ на р. Хаимѣ около станціи Хаимской, на р. Читѣ у г. Читы ледъ, довольно толстый уже ко времени землетрясенія, полопался и былъ раздробленъ на куски. Мѣстами (въ Хараузѣ) изъ проруби во льду вода была выдавлена на высоту до 1 саж. Это явленіе указываетъ на силу толчка въ каналѣ, прикрытомъ ледянымъ покровомъ. Очевидно сейсмическая волна при переходѣ отъ твердыхъ породъ въ рѣку сообщила настолько сильное движение частицамъ воды, что ледяной покровъ былъ сорванъ и изломанъ въ куски, несмотря на толщину болѣе $\frac{1}{2}$ аршина.

Третье явленіе отмѣчено въ Верхнеудинскѣ, Тарбагатаѣ и въ Ингодѣ. Это явленіе ослабленія электрическаго тока въ телеграфной линіи до начала землетрясенія въ Ингодѣ, гдѣ, кстати сказать, землетрясеніе никѣмъ замѣчено не было, и затѣмъ во время землетрясенія въ Тарбагатаѣ и Верхнеудинскѣ. Вѣроятнѣе всего предположить при этомъ, что сильные толчки, предшествовавшіе землетрясенію и сопровождавшіе его оказались достаточными, чтобы сдѣлать натяженіе линейныхъ проволокъ болѣе надлежащаго въ томъ или другомъ мѣстѣ. Ослабленіе электровозбудительной силы батарей во время землетрясенія намъ представляется невѣроятнымъ. Точно такимъ же образомъ мы склонны приписать скорѣе чисто механическимъ

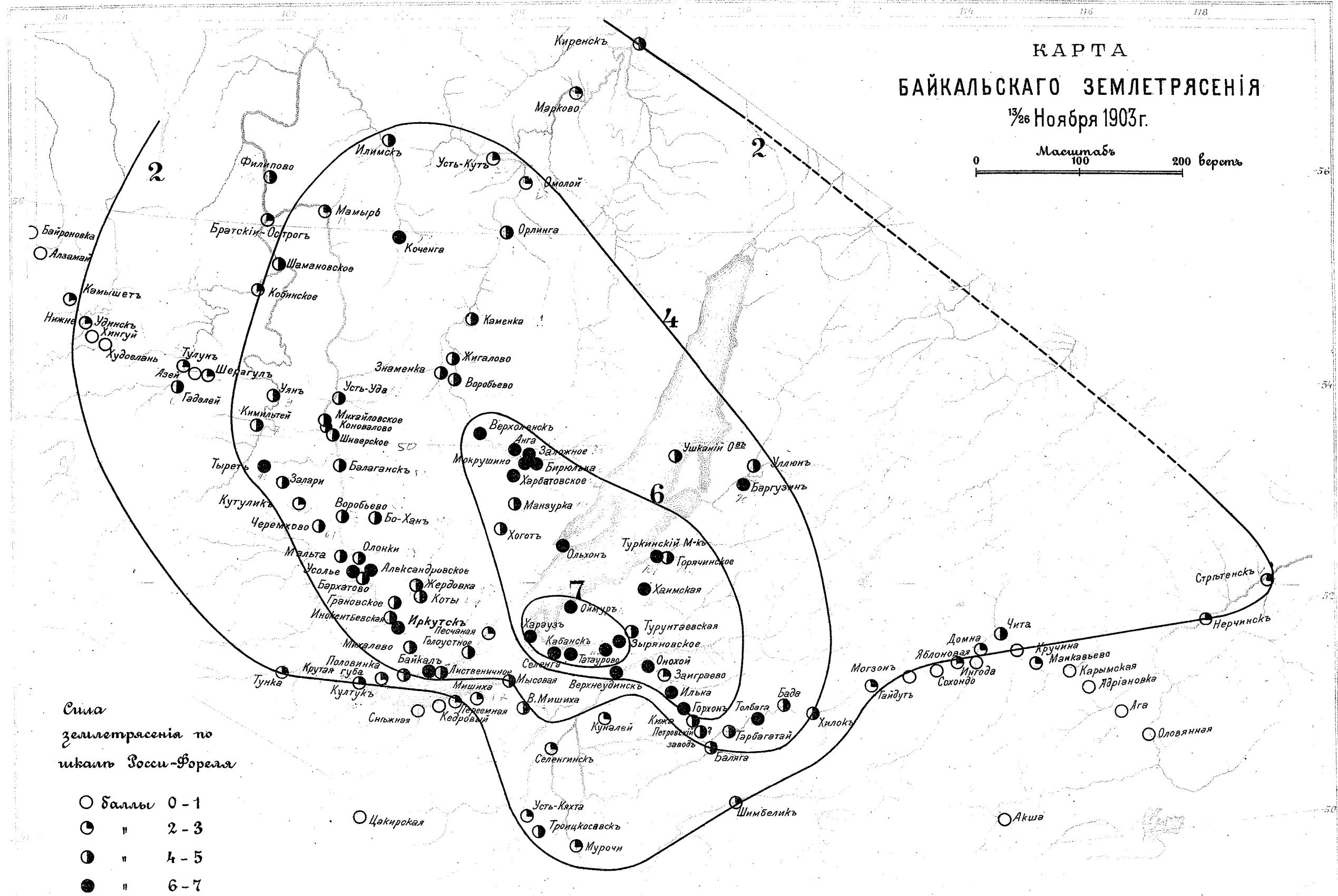
причинамъ, чѣмъ чѣму либо другому, временную остановку дѣйствія динамомашины въ Мысовой во время землетрясенія. Къ сожалѣнію лаконичность имѣющихся сообщеній дѣлаетъ невозможнымъ болѣе подробное изслѣдованіе.

Наконецъ обращаетъ на себя вниманіе и маленькая подробность въ описаніи землетрясенія начальникомъ станціи Селенга г-мъ Федоровымъ. Находясь во время землетрясенія въ поѣздѣ между Коноваловскимъ разъѣзdomъ и Верхнеудинскомъ, онъ замѣтилъ сильную качку вагоновъ на томъ участкѣ, где обыкновенно движеніе идетъ очень плавно. Несмотря на не-твердое соединеніе вагоновъ съ путемъ и быстрое перемѣщеніе ихъ вдоль пути — очевидно изгибы линіи были настолько крупны и быстры, что были ощутительны даже при движеніи поѣзда.

22 Апрѣля 1904 г.

КАРТА
БАЙКАЛЬСКАГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ
13/26 Ноября 1903г.

Масштабъ 100 200 верстъ



Нѣкоторые опыты съ искусственною сейсмическою платформою.

И. И. Померанцева.

Въ статьѣ своей «Изслѣдованіе Страсбургской сейсмограммы 24 іюня 1901 г.» я сдѣлалъ попытку опредѣлить, по записямъ горизонтальнаго маятника, движеніе точки земной поверхности во время землетрясенія. Для этой цѣли я употребилъ формулу Планкаре-Липмана. Основанныя на ней вычислениія обнаружили, между прочимъ, совершенно неправдоподобное возрастаніе смѣщенія точки земной поверхности въ теченіе периода землетрясенія. Возрастаніе это не могло быть объяснено ошибкою въ принятой начальной скорости и я склоненъ былъ допустить цѣлый рядъ сейсмическихъ толчковъ, вліявшихъ на записи маятника. Весьма важно было повѣрить это предположеніе т. е. убѣдиться въ томъ, что на полученные результаты не вліяли никакія погрѣшности наблюденій или вычисленій; но что они обнаружились подъ дѣйствиемъ какихъ то новыхъ факторовъ, какъ напримѣръ существованія ряда сейсмическихъ толчковъ или одновременнаго измѣненія наклонности и смѣщенія. Лучшимъ для этого средствомъ могли служить опыты съ сейсмическою платформою, построеною кн. Голицынымъ²⁾). Дѣйствительно, если маловѣроятные результаты, о которыхъ было упомянуто выше, могли быть объяснены только рядомъ сейсмическихъ толчковъ или одновременнымъ измѣненіемъ наклонности и смѣщеній, то при опытахъ съ сейсмическою платформою они совершенно не должны были обнаружиться; такъ какъ движеніе платформы имѣло вполнѣ опредѣленный характеръ и смѣщенія ея выражались гармоническимъ рядомъ. Такіе опыты, при обязательномъ содѣйствіи И. И. Вилипъ, мною были произведены въ іюль 1903 г.

¹⁾ Извѣстіи Постоянной Центральной Сейсмической Комиссіи т. 1.

²⁾ Fürst B. Galitzin. Ueber seismometrische Beobachtungen.

Прежде всего, для определения полного периода собственного движения маятника $2T$ и логарифмического декремента λ , получена была диаграмма свободного качания маятника. По этой диаграмме определялись моменты пересечения кривой съ нулевой осью въ восходящей и нисходящей вѣтвяхъ кривой. Получены слѣдующія данные:

Восход. кр.		Нисход. кр.
0.3	$11^{\circ}70$	6.0
12.0		$11^{\circ}73$
23.77	11.77	11.77
28.77		29.5
35.45	11.68	11.70
41.2		11.70
47.2	11.75	52.9
	<hr/> $11^{\circ}725$	<hr/> $11^{\circ}725$

$$2T = 11^{\circ}725.$$

Для определенія λ измѣрялись наибольшія и наименьшія значенія ординатъ; причемъ, для исключенія неправильнаго положенія нулевой оси, въ вычислениѣ вводилась средняя величина изъ двухъ сосѣднихъ ординатъ.

Въ слѣдующей таблицѣ даны: измѣренныя ординаты и средняя ихъ значенія изъ двухъ сосѣднихъ. По этимъ даннымъ, по способу, указанному мною въ упомянутой выше моей статьѣ, мною вычислены были λ и ордината B , соотвѣтствующая началу счета временъ, а съ этими величинами найдены были ординаты max. и min., помѣщенные въ третьей колонкѣ таблицы. Слѣдующая колонна даетъ уклоненія наблюденныхъ отъ вычисленныхъ ординатъ.

mm + 18.1	mm 18.95	mm 18.33	Наб.-выч. mm + 0.02
— 18.6	17.80	17.80	0.00
+ 17.0	17.35	17.30	+ 0.05
— 17.7	16.70	16.81	— 0.11
+ 15.7	16.20	16.33	— 0.13
— 16.7	15.95	15.87	+ 0.08
+ 15.2	15.40	15.41	— 0.01
— 15.6	15.00	14.97	+ 0.03
+ 14.4			

$$B = 18.855 \quad \lambda = 0.02886.$$

Въ тотъ же день, тотчасъ послѣ наблюденія качаній свободнаго маятника, была приведена въ движение платформа; причемъ, на валу получились три записи: 1) маятника, 2) неподвижно установленнаго указателя, который регистрировалъ съ обратнымъ знакомъ движение платформы и 3) хронографа съ отмѣтками секундъ. Перья хронографа и указателя устанавливались до наблюденія такъ, чтобы на валу онѣ чертили прямыя, совпадающія, какъ между собою, такъ и съ прямою, записываемою маятникомъ. Съ полученной, такимъ образомъ, діаграммы была снята фотографическая копія, по которой производились измѣренія ординатъ кривыхъ платформы и маятника, причемъ, за ось абсциссъ принималась прямая, записанная первомъ хронографа. Измѣренія производились, черезъ промежутки $0^{\circ}2$, помошью маленькой линеечки, раздѣленной до 0.5 мм. Точность измѣренія ординатъ можно определить въ 0.1 мм. Результаты измѣренія нанесены на прилагаемомъ чертежѣ, на которомъ фиг. 1 изображаетъ запись маятника, а толстая кривая фиг. 2 запись платформы. Для того, чтобы сдѣлать сравнимыми эти двѣ записи, былъ опредѣленъ паралаксъ перьевъ и найдена для него величина равная $0^{\circ}2$. Расстояніе отъ пишущаго пера до оси вращенія маятника было 715 мм.; тогда какъ длина редуцированнаго маятника, по опредѣленію кн. Голицына, есть 508.2 мм.¹⁾; слѣдовательно, всѣ измѣренныя ординаты надо умножить на коэффиціентъ

0.7109

Вводя въ формулу Липмана

$$-\eta = a + \frac{2\lambda}{T} \int_0^t a dt + \frac{\pi^2}{T^2} \int_0^t \int_0^t a dt^2$$

найденныя значения постоянныхъ, получимъ:

$$-\eta = 0.7109 a + 0.0070 \int_0^t a dt + 0.2042 \int_0^t \int_0^t a dt^2. \dots \dots (1)$$

Производя интегрированіе по способу механическихъ квадратуръ и ограничиваясь точностью до 0.1 мм., найдемъ:

$$-\eta = -0.0096^{(2)} a + 0.016^{(1)} a + 0.7118 a - 0.0072 a^{(1)}$$

¹⁾ Fürst B. Galitzin. Zur Methodik der seismometrischen Beobachtungen § 13.

гдѣ a означаетъ ординату, соответствующую времени t . $(^1)a$ и $(^2)a$ первую и вторую сумму для того же момента и $a^{(1)}$ — первую разность. По этой формулы были вычислены η и сравнены съ наблюденными величинами. Оказалось, что найденные разности идутъ постоянно возрастаю, дойдя въ концѣ наблюдений, по прошествіи 49^s отъ начала ихъ, до 20 mm . Найденные разности изображены на фиг. 3. Кривая эта не можетъ быть замѣнена прямою и, слѣдовательно, нельзѧ полученные несогласія объяснить невѣрно принятую начальную скорость. Несравненно лучше кривая уклоненій можетъ быть выражена параболою. Этотъ случай т. е. ошибка въ η , возрастающая пропорціонально квадратамъ временъ, можетъ быть объясненъ постоянною ошибкою въ измѣреніи a или что тоже неправильнымъ положеніемъ оси абсциссъ. Дѣйствительно, допустимъ, что вслѣдствіе невѣрно принятаго положенія оси абсциссъ, мы будемъ дѣлать при измѣреніи a постоянную ошибку Δa . Соответствующая ошибка $\Delta\eta$ легко опредѣлится изъ дифференцированія ур-нія (1), въ которомъ первые два члена, по малости въ сравненіи съ третьимъ, могутъ быть отброшены. Тогда

$$-\Delta\eta = +0.1021 \cdot t^2 \cdot \Delta a.$$

Для опредѣленія по этой формулѣ Δa были образованы группы изъ сосѣднихъ наблюдений, по пяти въ каждой. $\Delta\eta$ опредѣлилась какъ разность между наблюденными и вычисленными ординатами. Результатъ численного вычисления былъ таковъ:

$$\Delta a = +0.0699$$

Уменьшивъ на эту постоянную величину всѣ измѣренныя ординаты и произведя затѣмъ новое вычисление η по формулѣ Липмана, мы получимъ кривую смѣщеній платформы, изображенную на фиг. 3 тонкою чертою. Сравненіе наблюденной и вычисленной кривой обнаруживаетъ столь малыя разности, что они вполнѣ могутъ быть объяснены ошибками записи и измѣренія. Остается убѣдиться только въ томъ, возможна ли найденная постоянная ошибка въ измѣреніи ординатъ. Ошибка эта могла произойти только вслѣдствіе неправильнаго положенія оси абсциссъ, за которую мы приняли линію, записываемую перомъ хронографа, въ предположеніи, что это послѣдніе совпадаютъ съ перомъ маятника, находящагося въ покое. Принимая во вниманіе, что такая установка производилась безъ пособія лупы, а главное, что записи на валу не отличаются полною правильностью, ошибку установки перьевъ въ 0.07 mm . всегда можно допустить.

Примѣръ этотъ убѣдилъ меня, что употребленіе формулы Липмана, съ цѣлью получить кривую смѣщеній точки земной поверхности во время

землетрясения, должно быть сдѣлано съ большою осторожностью, такъ какъ всегда можно сдѣлать нѣкоторую ошибку въ определеніи положенія оси абсциссъ, которая при продолжительномъ землетрясениі можетъ оказать замѣтное вліяніе на определеніе положенія точки земной поверхности, соотвѣтствующаго извѣстному моменту.

Допустимъ теперь, что точки земной поверхности подъ дѣйствиемъ землетрясения подвергаются горизонтальнымъ смѣщеніямъ, опредѣляемы уравненіемъ:

$$\eta = A \sin pt$$

и предложимъ задачу, изъ записей горизонтального маятника опредѣлить періодъ колебаній основанія ихъ $2\pi = \frac{2\pi}{p}$ и амплитуду A .

При сдѣланномъ предположеніи уравненіе движенія маятника выражается формулой:

$$a = \frac{Ap^2}{\sqrt{L}} \sin(pt + \Delta) + e^{\varepsilon t} [C_1 \cos \mu t + C_2 \sin \mu t]$$

гдѣ:

$$\varepsilon = -\frac{\lambda}{T} \quad \mu = \frac{\pi}{T} \quad p = \frac{\pi}{\tau} \quad L = p^4 + \mu^4 + \varepsilon^4 + 2\varepsilon^2\mu^2 + 2\varepsilon^2p^2 - 2\mu^2p^2$$

$$\operatorname{tg} \Delta = \frac{2p\varepsilon}{\varepsilon^2 + \mu^2 - p^2}.$$

λ — логарифмический декрементъ маятника

T и τ — половина полнаго колебанія свободного маятника и земной поверхности.

C_1 C_2 — постоянныя интегрированія.

Послѣднюю формулу можно представить такъ:

$$a = Q_1 \sin(pt + \Delta) + Q_2 e^{\varepsilon t} \sin(\mu t + \delta).$$

Чтобы опредѣлить величины A и p , возьмемъ съ кривой записей маятника, для трехъ моментовъ t_0 , $t_0 + 2T$, $t_0 + 4T$, соответствующія ординаты a_0 b_0 c_0 . Моментъ t_0 берется совершенно произвольно. Что же касается

величинъ T и λ , или что то же μ и ϵ , то онъ должны быть определены изъ наблюдения качаний свободного маятника. Получимъ:

$$\begin{aligned} a_0 &= Q_1 \sin [pt_0 + \Delta] + Q_2 e^{\epsilon t_0} \sin [\mu t_0 + \delta] \\ b_0 &= Q_1 \sin \left[pt_0 + \Delta + 2\pi \frac{T}{\tau} \right] + Q_2 e^{\epsilon t_0} \sin [\mu t_0 + \delta + 2\pi] (1 - 2\lambda + 2\lambda^2) \\ c_0 &= Q_1 \sin \left[pt_0 + \Delta + 4\pi \frac{T}{\tau} \right] + Q_2 e^{\epsilon t_0} \sin [\mu t_0 + \delta + 4\pi] (1 - 4\lambda + 8\lambda^2) \end{aligned}$$

Такъ какъ λ вообще величина малая, то при разложении b_0 и c_0 вполнѣ достаточно ограничиться членами второго порядка ея. Образуемъ теперь величину α_0 подъ условиемъ

$$\alpha_0 = b_0 - \frac{a_0 + c_0}{2}$$

получимъ:

$$\alpha_0 = Q_1 \sin \left[pt_0 + \Delta + 2\pi \frac{T}{\tau} \right] 2 \sin^2 \pi \frac{T}{\tau} - Q_2 e^{\epsilon t_0} 2\lambda^2 \sin [\mu t_0 + \delta].$$

Въ этой формулы t_0 должно быть взято отъ момента начала движения. Такъ какъ этотъ моментъ на кривой очень трудно определить, то условимся считать время отъ произвольного начала, отличающагося отъ начала движения на промежутокъ времени θ . Если отсчитанное время отъ произвольного начала означимъ $(t)_0$, то

$$t_0 = (t)_0 + \theta.$$

Далѣе положимъ, что $(t)_0$ выражено въ частяхъ полнаго колебанія свободного маятника т. е.

$$(t)_0 = 2n_0 T,$$

тогда предыдущее уравненіе обратится въ слѣдующее:

$$\alpha_0 = 2Q_1 \sin^2 \pi \frac{T}{\tau} \sin \left[2\pi \frac{T}{\tau} (1 + n_0) + \xi \right] - 2Q_2 \lambda^2 e^{\epsilon t_0} \sin [2\pi n_0 + \eta] \dots (2)$$

$$\xi = \frac{\pi}{\tau} \theta + \Delta \quad \eta = \frac{\pi}{T} \theta + \delta.$$

ξ и η постоянныя, но неизвѣстныя. Теперь вообразимъ себѣ, что мы n_0 будемъ давать черезъ равные промежутки послѣдовательно значения

$$0 \ n_1 \ n_2 \dots \quad 1 \ 1 + n_1 \ 1 + n_2 \dots$$

тогда мы получимъ соотвѣтствующія значения α_0 такія

$$\alpha_0 \ \alpha_1 \ \alpha_2 \dots$$

Если эти значения нанесемъ на бумагу, то получимъ кривую, которая будетъ представлять сложную синусоиду, состоящую изъ двухъ: первой съ периодомъ $\frac{\tau}{T}$ и второй съ периодомъ, равнымъ единице. Такъ какъ во вторую синусоиду входитъ множитель λ^2 , то влияние ея будетъ не значительно; но, чтобы въ этомъ окончательно убѣдиться, необходимо определить множитель Q_2 . Для этого послѣдняго определенія образуемъ величину

$$b_0 - \frac{\alpha_0}{2 \sin^2 \pi \frac{T}{\tau}} = \beta_0 \dots \dots \dots \dots \dots \dots \quad (2)$$

получимъ:

$$\beta_0 = e^{\epsilon t_0} \left(1 - 2\lambda + 2\lambda^2 + \frac{\lambda^2}{\sin^2 \pi \frac{T}{\tau}} \right) Q_2 \sin [2\pi n_0 + \eta] \dots \dots \dots \quad (3)$$

Совокупность ур-ній (1) и (3) даетъ возможность послѣдовательными приближеніями определить отношеніе периодовъ $\frac{T}{\tau}$ и величины Q_1 и Q_2 . Для этого на кривой записи маятника, черезъ определенные промежутки времени, составляющіе части полнаго колебанія свободного маятника, опредѣлимъ ординаты кривой

$$a_0 \ a_1 \ a_2 \ \dots \quad b_0 \ b_1 \ b_2 \ \dots \quad c_0 \ c_1 \ c_2 \ \dots \quad d_0 \ d_1 \ d_2 \ \dots$$

затѣмъ рядъ чиселъ

$$\alpha_0 \ \alpha_1 \ \alpha_2 \ \dots$$

Полагая въ (1) ур. второй членъ равнымъ нулю, строимъ кривую α . Она будуть представлять собою синусоиду. Если наибольшія значенія этой кривой будуть при $n = N_0, N_1, N_2 \dots$ то слѣдовательно

$$2\pi \frac{T}{\tau} (1 + N_0) + \xi = \left(2m + \frac{1}{2} \right) \pi$$

$$2\pi \frac{T}{\tau} (1 + N_1) + \xi = \left[2(m + 1) + \frac{1}{2} \right] \pi$$

$$2\pi \frac{T}{\tau} (1 + N_2) + \xi = \left[2(m + 2) + \frac{1}{2} \right] \pi$$

.....

гдѣ m некоторое число цѣлое и положительное.

Отсюда:

$$\tau = T(N_1 - N_0) = T(N_2 - N_1) = \dots$$

Точно также можно опредѣлить τ по значеніямъ \minima .

Если γ есть среднее значеніе изъ наибольшихъ и наименьшихъ ампли-
тудъ, то

$$Q_1 = \frac{\gamma}{2 \sin^2 \pi \frac{T}{\tau}} \quad A = Q_1 \left[1 - \left(\frac{\tau}{T} \right)^2 \right].$$

Опредѣливъ $\frac{T}{\tau}$, вычислимъ по ур. (2) величины β и построимъ эту кривую. Она дастъ намъ возможность повѣрить ея періодъ, который долженъ быть $2T$ и затѣмъ опредѣлимъ величину Q_2 . Если бы оказалось, что она настолько значительна, что второй членъ въ (1) ур. не можетъ быть отброшенъ, то слѣдовало бы вычислить второе приближеніе для τ и Q_1 .

Приложимъ описанный способъ къ изслѣдованию движенія искусственной платформы, на которой былъ установленъ горизонтальный маятникъ.

Изслѣдованіе началось съ определенія T и λ , для чего была получена діаграмма свободно качающагося маятника. На ней, по объясненному способу, отчитывались моменты пересѣченія кривой съ нулевою линіею, какъ при нисходящихъ переходахъ ея, такъ и обратно. Получены слѣдующіе моменты:

Нисход. кр.		Восход. кр.
0.0	9.60	5.85
10.6	9.55	15.45
20.15	9.55	25.0
29.7	9.55	34.50
39.25	9.55	44.05
48.80	9.50	53.55
58.3	9.55	63.15
67.85	9.55	72.7
77.4	9.55	82.25
87.0	9.60	
	9.555	9.550

Откуда опредѣлится полный періодъ свободно качающагося маятника

$$2T = 9^{\circ}552.$$

Для вычислениі логариѳмического декремента λ былъ употребленъ тотъ же способъ, какой былъ описанъ выше. Найденные наибольшія и наименьшія значенія ординатъ и всѣ послѣдующія вычислениія, помѣщены въ слѣдующей таблицѣ.

— 19.1	19.00	18.96	Наб.-выч.
+ 18.9	18.75	18.71	+ 0.04
— 18.6	18.50	18.47	+ 0.03
+ 18.4	18.30	18.23	+ 0.07
— 18.2	18.05	18.00	+ 0.05
+ 17.9	17.80	17.76	+ 0.04
— 17.7	17.55	17.54	+ 0.01
+ 17.4	17.25	17.31	— 0.06
— 17.1	16.95	17.09	— 0.14
+ 16.8	16.75	16.87	— 0.12
— 16.7	16.55	16.65	— 0.10
+ 16.4	16.40	16.44	— 0.04
— 16.4	16.27	16.23	+ 0.04
+ 16.15	16.05	16.02	+ 0.03
— 15.95	15.82	15.81	+ 0.01
+ 15.7	15.65	15.65	+ 0.04
— 15.6	15.45	15.41	+ 0.04
+ 15.3			

$$B = 19^{\text{mm}}.198 \quad \lambda = 0.0129.$$

Тотчасъ же послѣ окончанія наблюденій свободно качающагося маятника, платформа приведена была въ движеніе и на валѣ получились двѣ кривыя: записанная маятникомъ и платформою. Разстояніе отъ пишущаго пера маятника до оси вращенія его и редуцированная длина маятника были приняты тѣ же, какъ упомянуто. Для полученія періода колебаній платформы и амплитуды ихъ, были измѣрены ординаты кривой маятника черезъ $\frac{1}{12}$ части полнаго періода качаній свободнаго маятника. Измѣреніе начато отъ произвольной точки, избранной, для исключенія неправильностей первыхъ колебаній платформы, отъ начала движенія приблизительно на полный

періодъ качаній свободнаго маятника. Результаты измѣреній даны въ слѣдующей таблицѣ:

Части періода.	Періодъ качаній свободнаго маятника.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
		mm							
0		+ 1.6	+ 7.8	- 9.3	+ 9.4	- 2.9	- 5.3	+ 10.4	- 8.3
1/12		+ 8.7	- 7.3	- 2.4	+ 2.9	- 11.6	+ 3.8	- 1.8	- 7.2
2/12		+ 2.6	- 4.2	+ 4.2	- 9.8	- 10.5	+ 3.3	- 12.6	+ 2.7
3/12		- 8.6	- 7.7	- 1.5	- 15.8	+ 1.0	- 6.2	- 13.6	+ 3.2
4/12		- 15.9	+ 3.3	- 11.3	- 4.8	+ 3.5	- 14.2	+ 0.4	- 7.2
5/12		- 10.4	+ 1.7	- 13.2	+ 5.3	- 4.7	- 13.8	+ 5.3	- 13.1
6/12		+ 4.7	- 6.7	0.0	+ 4.0	- 10.2	+ 1.3	- 1.8	- 8.0
7/12		+ 9.5	- 7.2	+ 11.9	- 3.8	- 5.2	+ 10.6	- 7.5	+ 8.2
8/12		+ 3.6	+ 4.8	+ 9.3	- 4.8	+ 10.0	+ 5.2	- 2.4	+ 13.2
9/12		- 4.0	+ 15.2	0.0	+ 4.7	+ 15.0	- 2.7	+ 12.2	+ 3.5
10/12		+ 2.2	+ 9.4	- 4.3	+ 14.3	+ 5.1	- 2.4	+ 14.2	- 4.3
11/12		+ 12.3	- 3.8	+ 2.3	+ 10.5	- 5.7	+ 8.1	+ 1.7	- 2.4

По этимъ даннымъ образуемъ величины α , собранныя въ слѣдующей таблицѣ:

Части періода.	Періодъ качаній свободнаго маятника.	II	III	IV	V	VI	VII
0		+11.65	-17.90	+15.50	- 4.95	- 9.05	+17.20
1/12		-10.45	- 0.20	+ 9.90	-14.95	+10.50	- 0.10
2/12		-17.60	+16.20	- 6.65	- 7.25	+14.85	-15.60
3/12		- 2.65	+10.25	-15.55	+12.00	+ 0.10	-12.10
4/12		+16.90	-10.55	- 0.90	+13.00	-16.15	+11.10
5/12		+13.50	-16.70	+14.25	- 0.45	-14.10	+18.75
6/12		- 9.05	+ 1.35	+ 9.10	-12.85	+ 7.30	+ 1.55
7/12		-17.90	+17.40	- 7.15	- 8.60	+19.45	-16.90
8/12		- 1.65	+ 9.30	-14.45	+ 9.80	+ 1.40	-11.60
9/12		+17.20	- 9.95	- 2.80	+14.00	-16.30	+11.80
10/12		+10.45	-16.15	+13.90	- 0.85	-12.05	+17.55
11/12		-11.10	- 1.05	+12.20	-15.00	+10.10	- 1.15

Построивъ по этимъ даннымъ кривую, которая будетъ синусоидою, и опредѣливъ значеніе N для наибольшихъ и наименьшихъ ординатъ, равно какъ и эти послѣднія, получимъ слѣдующую таблицу:

N	Max.		N	Min.	
		γ			γ
0.37		+ 19.8	0.14		- 18.9
0.42		+ 19.6	0.57		- 18.8
0.79		+ 19.6	0.42		- 18.9
1.19		+ 17.7	0.99		- 18.9
1.60		+ 18.7	1.39		- 17.8
2.04		+ 17.5	1.82		- 16.8
2.45		+ 17.2	2.29		- 16.9
2.89		+ 18.2	2.66		- 15.2
3.30		+ 16.7	3.10		- 14.8
3.75		+ 16.8	3.55		- 14.9
4.16		+ 20.8	3.99		- 15.4
4.59		+ 20.5	4.39		- 19.7
4.99		+ 19.6	4.80		- 19.6
5.40		+ 20.4	5.23		- 18.9
	0.419	+ 18.73		0.423	- 17.43

Отсюда:

$$2\tau = 0.421 \times 9.552 = 4.022$$

$$\gamma = 18.08$$

$$Q_1 = 7.520$$

Съ этими данными, по фор. (2), образуемъ величины β , данные въ слѣдующей таблицѣ

Части периода	Периоды зачетки свободного магнита.	II	III	IV	V	VI	VII	Среднее.
0		+1.0	+1.2	+0.3	0.0	0.0	+0.4	+0.5
1/12		-1.0	-2.3	-2.9	-2.9	-2.3	-1.7	-2.2
2/12		-3.9	-5.3	-5.9	-6.3	-5.4	-3.5	-5.1
3/12		-6.2	-7.6	-6.7	-6.0	-6.3	-6.6	-6.6
4/12		-6.4	-5.1	-4.3	-4.1	-5.4	-6.1	-5.2
5/12		-6.2	-3.4	-3.0	-4.4	-5.6	-5.7	-4.7
6/12		-1.4	-0.8	-1.3	-2.7	-2.9	-2.7	-2.0
7/12		+3.3	+1.7	+0.4	-0.2	-0.8	+2.4	+1.1
8/12		+5.8	+3.9	+3.6	+4.3	+4.4	+4.4	+4.4
9/12		+5.1	+5.8	+6.3	+6.8	+6.8	+5.3	+6.2
10/12		+3.2	+5.1	+6.2	+5.6	+4.6	+3.9	+4.7
11/12		+2.7	+2.9	+3.4	+3.1	+2.2	+2.4	+2.8

Собранные въ этой таблицѣ результаты съ полною очевидностью доказываютъ, что кривая β будетъ представляться синусоидою съ періодомъ $2T$, что вполнѣ согласно съ фор. (3). Взявъ соотвѣтственно среднія для различныхъ частей періода и построивъ синусоиду, получимъ для амплитудъ ея величину 6.4 mm. Слѣдовательно

$$e^{\epsilon t_0} \left(1 - 2\lambda + 2\lambda^2 + \frac{\lambda^2}{\sin^2 \pi \frac{T}{\tau}} \right) Q_2 = 6.4.$$

Принявъ въ среднемъ $t_0 = 6T$ и $\lambda = 0.0129$ найдемъ

$$Q_2 = 7.00.$$

Съ этою величиною опредѣлимъ наибольшую погрѣшность отбрасыванія второго члена въ (1) фор.; именно, она будетъ менѣе

$$\begin{array}{c} \text{mm} \\ 0.002 \end{array}$$

т. е. величины, которую значительно превосходятъ ошибки измѣренія. Такимъ образомъ окончательно мы имѣемъ для полнаго періода колебаній платформы и амплитуды ихъ

$$2\tau = 4^{\circ}022$$

$$\begin{array}{c} \text{mm} \\ A = 6.19. \end{array}$$

Изъ непосредственныхъ измѣреній найдено:

$$2\tau = 4^{\circ}042$$

$$\begin{array}{c} \text{mm} \\ A = 6.33. \end{array}$$

Полученное согласіе должно быть признано вполнѣ удовлетворительнымъ.

Не довольствуясь этимъ опытомъ, я произвелъ измѣреніе второй кривой, записанной маятникомъ при болѣе быстромъ колебаніи платформы. Наблюденіе было сдѣлано тотчасъ же послѣ предыдущаго, а потому для

изслѣдованія второй кривой были приняты тѣ же значенія для T и λ , какъ и для первой. Слѣдующая таблица содержитъ величины ординатъ кривой, записанной маятникомъ.

Часы периода.	Периодъ началъ свободного маятника.	I	II	III	IV	V	VI	VII
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0	+ 8.3	0.0	- 8.3	- 3.8	+ 8.8	- 0.9	- 3.3	
1/12	- 7.4	+ 6.9	+ 6.7	- 7.8	- 5.4	+ 7.8	- 6.8	
2/12	- 5.3	- 7.4	- 3.9	+ 6.6	- 8.0	- 5.2	+ 7.0	
3/12	+ 5.7	- 8.2	- 11.3	- 3.7	+ 6.2	- 10.7	- 2.3	
4/12	- 5.4	+ 5.8	+ 4.0	- 10.8	- 3.4	+ 4.7	- 11.1	
5/12	- 10.3	- 5.2	+ 2.1	+ 4.8	- 10.2	0.0	+ 3.7	
6/12	+ 7.2	- 6.7	- 8.9	+ 2.6	+ 7.0	- 9.8	+ 1.4	
7/12	+ 1.9	+ 9.1	+ 3.7	- 7.8	+ 2.2	+ 0.3	- 8.4	
8/12	- 6.9	- 1.3	+ 7.9	+ 5.4	- 7.2	+ 8.6	+ 3.6	
9/12	+ 6.5	- 5.3	- 5.1	+ 8.4	+ 6.5	- 4.7	+ 9.1	
10/12	+ 8.2	+ 10.3	- 1.3	- 5.5	+ 7.5	- 1.1	- 5.5	
11/12	- 6.0	- 1.3	+ 9.5	- 1.2	- 6.0	+ 10.3	+ 2.0	

Отсюда мы получимъ слѣдующія величины α :

Часы периода.	Периодъ началъ свободного маятника.	II	III	IV	V	VI
0	0.00	- 6.40	- 4.05	+ 11.15	- 3.65	
1/12	+ 7.25	+ 7.15	- 8.45	- 5.40	+ 13.90	
2/12	- 2.80	- 3.50	+ 12.55	- 8.70	- 4.70	
3/12	- 5.40	- 5.35	- 1.15	+ 13.40	- 12.65	
4/12	+ 6.50	+ 6.50	- 11.10	- 0.35	+ 11.95	
5/12	- 1.10	+ 2.30	+ 8.85	- 12.60	+ 3.25	
6/12	- 5.85	- 6.85	+ 3.55	+ 10.60	- 14.00	
7/12	+ 6.30	+ 3.05	- 10.75	+ 5.95	+ 3.40	
8/12	- 1.80	+ 5.85	+ 5.05	- 14.20	+ 10.40	
9/12	- 6.00	- 6.65	+ 7.70	+ 4.65	- 12.50	
10/12	+ 6.85	- 3.70	- 8.60	+ 10.80	- 2.10	
11/12	- 3.05	+ 10.75	- 2.95	- 10.55	+ 12.30	

Построенная по этимъ даннымъ кривая представится въ видѣ синусоиды, причемъ значенія N и γ , соотвѣтствующія max. и min. кривой, будуть таковы:

Max.		Min.	
N	γ	N	γ
0.09	+ 7.3	0.21	— 6.8
0.28		0.26	
0.37	+ 8.3	0.47	— 7.8
0.24		0.25	
0.61	+ 7.8	0.72	— 8.0
0.25		0.25	
0.86	+ 8.2	0.97	— 8.7
0.24		0.24	
1.10	+ 7.8	1.21	— 8.6
0.27		0.26	
1.37	+ 8.3	1.47	— 8.6
0.27		0.32	
1.64	+ 6.7	1.79	— 8.2
0.30		0.27	
1.94	+ 11.3	2.06	— 10.3
0.25		0.26	
2.19	+ 13.3	2.32	— 10.5
0.25		0.27	
2.44	+ 12.0	2.59	— 10.6
0.28		0.28	
2.72	+ 11.0	2.87	— 10.0
0.29		0.27	
3.01	+ 11.1	3.14	— 11.5
0.26		0.27	
3.27	+ 13.8	3.41	— 12.7
0.27		0.27	
3.54	+ 13.9	3.68	— 14.2
0.29		0.28	
3.83	+ 13.0	3.96	— 12.0
0.26		0.27	
4.09	+ 13.8	4.23	— 13.8
0.27		0.27	
4.36	+ 14.0	4.50	— 14.0
0.28		0.27	
4.64	+ 13.7	4.77	— 12.0
<hr/>		<hr/>	
0.268 + 10.85		0.268 — 10.46	

Отсюда:

$$2\tau = 0.268 \times 9.552 = 2.560$$

$$\gamma = 10.66$$

$$Q_1 = 6.798.$$

Съ этими данными образованы величины β , данные въ слѣдующей таблицѣ:

Части периода.	Периоды качаний свободного маятника.	II	III	IV	V	VI	Среднее.
0	0.0	-2.6	-0.2	-1.2	+2.4	-0.3	
1/12	+0.4	+0.3	-0.2	-0.5	-4.7	-0.9	
2/12	-4.9	-0.8	-4.7	-0.2	-1.0	-2.3	
3/12	-3.3	-6.5	-2.7	-5.9	+0.7	-3.5	
4/12	0.0	-1.9	-0.8	-3.1	-6.1	-2.4	
5/12	-4.2	0.0	-3.2	+1.1	-2.9	-1.8	
6/12	-1.4	-2.7	-0.6	-2.5	+2.8	-0.9	
7/12	+3.5	+1.0	+1.9	-3.2	-2.8	+0.1	
8/12	+0.3	+2.6	+0.9	+5.6	-0.8	+1.7	
9/12	+0.1	+0.9	+1.5	+2.3	+6.6	+2.3	
10/12	+4.2	+2.0	+2.2	-2.2	+0.8	+1.4	
11/12	+1.4	-0.2	+1.5	+3.4	-0.8	+1.1	

Для этой кривой согласие между ординатами, соответствующими отдельнымъ периодамъ получается значительно меньшее, чёмъ для предыдущей; тѣмъ не менѣе средній результатъ вполнѣ удовлетворительно обнаруживается, что она представляется синусоидою съ періодомъ $2T$. Построивъ ее, получимъ для амплитуды ея величину 2.5 mm

$$Q_2 = 2.7$$

и слѣдовательно наибольшая погрѣшность, происходящая отъ отбрасыванія второго члена въ (1) фор., не будетъ превосходить

$$0.001.$$

Такимъ образомъ, окончательно, для періода колебаній платформы и амплитуды ихъ имѣемъ слѣдующія величины:

$$2\tau = 2^{\circ}560$$

$$A = 6.31.$$

Изъ непосредственныхъ измѣреній найдемъ:

$$2\tau = 2^{\circ}572$$

$$A = 6.21.$$

Результаты эти показываютъ, что изложеннымъ способомъ можно достичнуть вполнѣ благонадежныхъ результатовъ по определенію периода и амплитуды колебаній точки земной поверхности въ томъ случаю, если бы доказано было, что колебанія эти совершаются по закону гармонического движенія.

Списокъ опечатокъ.

Напечатано:

стр. 56 стр. 6 и 7 снизу
» 57 » 7 сверху
» 57 » 11 »
» 60 » 9 »

Должно быть:

эта послѣдняя совпадаетъ
опредѣляемы
основанія ихъ
 $2T$ и затѣмъ опредѣлимъ
 $2T$, и затѣмъ опредѣлить

И. И. Полеранцев: Некоторые опыты с искусственной сейсмической платформой.

