

УДК 929:001.89

Малые заметки о трудах выдающегося отечественного сейсмолога Николая Виссарионовича Шебалина (к 95-летию со дня рождения)

© 2022 г. А.А. Никонов

ИФЗ РАН, г. Москва, Россия

Поступила в редакцию 06.12.2021 г.

Аннотация. В статье вкратце отражены основные разработки известного российского сейсмолога с мировым именем Николая Виссарионовича Шебалина и малоизвестные фрагменты усилий по развитию неинструментальной и общей сейсмологии. Очерк приурочен к 95-летию со дня рождения учёного.

Ключевые слова: Шебалин Николай Виссарионович, сейсмология, макросейсмика, макросейсмическое поле, сейсмические каталоги, сейсмическая шкала, очаг землетрясения.

Для цитирования: Никонов А.А. Малые заметки о трудах выдающегося отечественного сейсмолога Николая Виссарионовича Шебалина (к 95-летию со дня рождения) // Российский сейсмологический журнал. – 2022. – Т. 4, № 1. – С. 73–82. DOI: <https://doi.org/10.35540/2686-7907.2022.1.06>

Масштаб выдающегося русского сейсмолога XX в. Николая Виссарионовича Шебалина (9 сентября 1927 г. – 19 июня 1996 г.) (рис. 1) как исследователя заслуживает подобающего изучения. Время проходит, а такового нет. Автор этих заметок в течение 20 лет фрагментарно, но неоднократно общался с мэтром по научным вопросам обоюдного интереса. И некоторыми фрагментами памятного общения полагает долгом поделиться, тем более, что среди них есть малоизвестные или неизвестные. Фрагменты, частности, грани ..., но у личности крупной они значимы. Особенно, быть может, в быстротекущей, жёстко меняющейся, оставляющей прошедшее (а заодно и настоящее) в безоглядности и бездумности жизни.

Профессиональная, творческая жизнь Николая Виссарионовича, долгая и разнообразная, сосредоточивалась на «трёх китах» – макросейсмика, каталог, очаг. Он не просто опирался на этих «китов», он их лепил и оживлял, создавал заново. Была и четвёртая точка опоры. Ею стали труды по усовершенствованию сейсмической шкалы MSK-64 – сопряжено по качественным, получаемым при непосредственном обследовании процессов и последствий землетрясений показателям и по физическим величинам, как они выводятся из записей приборов. Эта работа

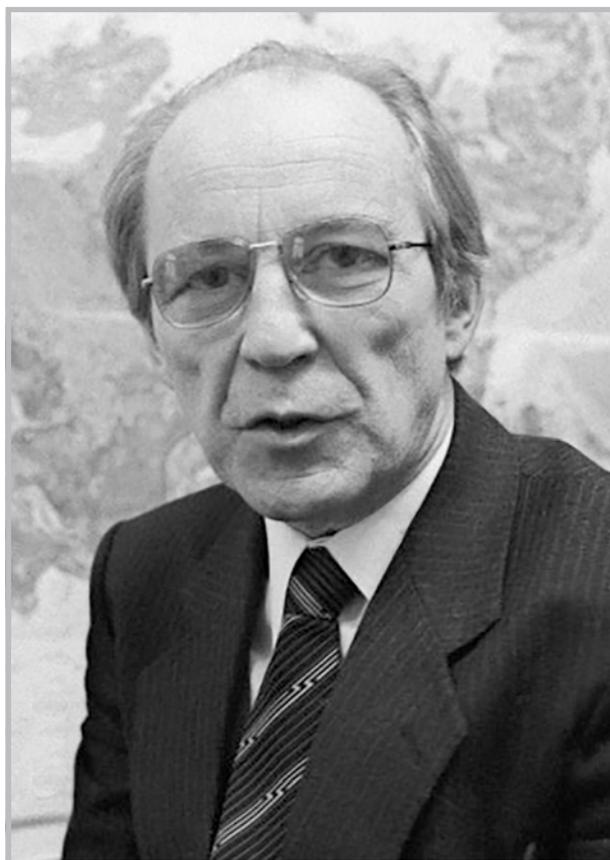


Рис. 1. Николай Виссарионович Шебалин (9 сентября 1927 г. – 19 июня 1996 г.)

в разное время и в нескольких вариантах осуществлялась Н.В. Шебалиным и Ф.Ф. Аптикаевым, который только недавно успешно её закончил. И на этом прочном фундаменте исследователь возводил «надстройку» — оценки сейсмической опасности в разных регионах, до огромной страны в целом. Прочность и практическая значимость надстройки, как известно, непосредственно зависят от устойчивости, надёжности базовых оснований. Николай Виссарионович, до того, как создал собственную лабораторию сильных движений, работая в лаборатории инженерной сейсмологии вместе с Сергеем Васильевичем Медведевым, лучше других знал, что может происходить со строениями на слабых грунтах и непрочных фундаментах. Одно из основных качеств этого выдающегося исследователя, представляется, заключалось в том, что он понимал и стремился реализовать необходимость совершенствования со временем базовых показателей, а, соответственно, и надстройки. Н.В. Шебалин эту линию стремился проводить до самого конца жизни.

С конца 70-х гг. прошлого века, когда в ИФЗ АН СССР автор этих заметок всерьёз начал заниматься сейсмологией (неинструментальной), и до ухода Николая Виссарионовича мне периодически удавалось лично контактировать с мэтром сейсмологии — по доступным моему пониманию вопросам, а заочно — непрерывно учиться его основополагающим и новаторским разработкам. В год 95-летия мэтра уместно и целесообразно обнародовать неопубликованные и/или малоизвестные фрагменты из его наследия, отрывки, некоторые факты и суждения по мотивам наших с ним контактов.

**О макросейсмическом поле
«Макросейсмик Шебалин
Может сделать всё один»**

*Из фольклора сессии Совета по сейсмологии
в Кишинёве, 1966 г.*

Такого типа суждения, в шутку ли, всерьёз ли, возникают в отношении специалистов с большим багажом, опытом. Происходит это (если случается), соответственно, к концу их жизни. У Николая Виссарионовича — уже к его 40 годам. Над вопросами макросейсмике он работал полжизни и буквально до самого конца. И много из обдуманного и пересмотренного выдать не успел — не позволила скоротечная болезнь.

Важнейшим убеждением и, соответственно, линией научной деятельности Н.В. Шебалина, физика по образованию, вполне владев-

шего современными ему знаниями и методами инструментальной сейсмологии, было понимание неослабевающей роли макросейсмике. В этом отношении он отличался от большинства коллег по профессии, полностью посвятивших себя открывшимся, благодаря инструментальному методу, возможностям, и только на них сосредоточившихся. Он был убеждён и своими исследованиями подтверждал, что «даже в полукочливом облике макросейсмике способна ставить и решать задачи, которые оказываются не под силу другим сейсмологическим методам» [Шебалин, 2003, стр. 58]. «Макросейсмике — падчерица сейсмологии», — так писал Н.В. Шебалин в самом конце XX в. в своей неоконченной книге [Шебалин, 2003, стр. 58]. Такой она стала в результате бурного развития в мире и в России сейсмологии инструментальной. Автор отчётливо понимал, что макросейсмике, как и сейсмогеология, из которой сама сейсмология выросла в науку, это не просто предыстория, но корни сейсмологии, необходимые и незаменимые. И сознавал, что значит ими пренебречь — отрезать их фактически. Не будет красивым словом принять суждение — в определённой степени (и на определённом этапе развития) он спасал сейсмологию от крайне одностороннего, обеднённого развития.

Продолжать работать по избранному направлению при невнимании (до пренебрежения) у коллег мог лишь человек, не только убеждённый в своей правоте, но готовый и способный идти вперёд, «несмотря и вопреки», т.е. с постоянными и упорными «преодолениями». Николай Виссарионович шёл. И делал это успешно. В огромной стране. И на международном уровне.

В действительности только те, кто имеет дело с макросейсмикой, напрямую соотносят сейсмические события с общественной жизнью, судьбами и жизнью людей, вплоть до трагических переворотов. И эту сторону связи заменить прогрессом технических возможностей и ускорением конкретных расчётов и решений невозможно. Ни один из очаговых параметров, используемых сейсмологами, публику, даже лиц, сильно пострадавших при землетрясениях, не интересует, да неспециалисты в них и не разбираются. Яркий показатель этого — извечная путаница в указаниях значений магнитуды и интенсивности. Всё освоение случившегося в сознании затронутых землетрясениями людей и их родных происходит через «баллы», реже — через число жертв и разрушенных домов, т.е. сугубо макросейсмические сведения. Так было и будет.

Физик по образованию, инструментальный сейсмолог по начальной практике, Н.В. Шебалин во второй половине творческой жизни понял, принял и осуществлял исследования в области гуманитарной сейсмологии и сейсмо-тектоники, признав их необходимыми компонентами сейсмологической науки. Это — несчастный пример трансформации, а вслед за тем и действия. Гуманитарная составляющая трудов специалиста Н.В. Шебалина проявлялась и в создании им (частью в соавторстве) книг и брошюр популярного характера. (Его поддержка моих опусов по этой линии помогала и не забывается).

Но главными в его трудах, естественно, оставались проблемы сейсмологии и усовершенствования оценок сейсмической опасности, процессы геофизического и геологического свойства. Для общей сейсмологии значение макросейсмических данных определяется уже тем, что они могут использоваться даже для восстановления механизма очага, что впервые и показал Николай Виссарионович применительно к сильным событиям инструментального периода [Шебалин, 1974]. А его неоконченная книга «Количественная макросейсмика» в намеченных, помимо написанных, ещё десяти главах, можно не сомневаться, вывела бы эту линию исследования на новый уровень. Между тем, со временем выяснилось, что в ряде случаев применённый подход так же применим для сильных землетрясений исторического периода, как и для палеоземлетрясений. В сейсмологии, как научной дисциплине, макросейсмика остаётся полноценным составным элементом. Но вот современный отголосок отношения сейсмологического сообщества в стране к макросейсмике: несколько лет назад редколлегия ведущего издания «Физика Земли» не приняла к публикации статью Ф.Ф. Аптикаева, крупного специалиста, физика, математика, сейсмолога, с новыми решениями по макросейсмике как не соответствующую профилю журнала. До того многие десятилетия при главных редакторах Ю.В. Ризниченко, В.А. Магницком, М.А. Садовском, А.О. Глико статьи с макросейсмическими данными публиковались в журнале непрерывно. Как развивать направление, если всё в руках сейсмологов в кабинетах, за компьютерами? «Макросейсмик Шебалин» не осилил всё один. Да и его «Количественную макросейсмику» судьба окоротила.

О подходе Н.В. Шебалина к изображению макросейсмического поля стоит сказать несколько слов особо. Получая на карте распределение собранных сведений «пункты—баллы», он видел

задачу изображения изосейст, т.е. макросейсмического поля, в виде обобщённых, однообразно и эквидистантно округляемых линий. Резон состоял в том, чтобы получить осреднённые значения радиусов изосейст по длинной и короткой осям и площадей выделяемых зон для последующих расчётов, определения коэффициентов и составления стандартных соотношений. Но при этом способе осреднения теряются многие важные «частности» макросейсмического поля, такие как участки и полосы сгущения и фокусировки воздействий, отражение свойств геологической среды, её тектонических элементов и грунтовых условий. По-видимому, оба способа отражения макросейсмического поля имеют право использоваться при решении разных задач.

В 1992 г. Н.В. Шебалин вывел новые уравнения макросейсмического поля с использованием радиуса изосейст, но без учёта глубины очага для определения магнитуды событий. Они были переданы мне на кальке в его ручном исполнении и помещаются здесь впервые. По примечанию Николая Виссарионовича к заново составленной гистограмме (рис. 2) видно, что он считал уравнения пригодным для площади листа 1, т.е. для Европейской части страны. Указание рукой автора «юг» можно истолковать так, что они применимы к сейсмоактивным областям Крыма и Кавказа.

Сейсмические каталоги
«Каталог — это не догма,
а руководство к действию»
Поздний Н.В. Шебалин.
Публичное высказывание

За свою жизнь Н.В. Шебалин составил и редактировал несколько фундаментальных каталогов. Они используются до сих пор. Базовым с полным основанием считается «Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времён до 1975 г.» под редакцией Н.В. Кондорской и Н.В. Шебалина [Новый ..., 1977]. Позднее он вышел в США в английском варианте [New ..., 1982]. В нашей стране общепризнаны как масштабность этого издания в отношении размеров охваченной территории и времени, а, соответственно, и числа событий, так и его принципиально новая методологическая и научная основа. «В результате составления «Нового каталога» для огромной территории СССР впервые получены однородные ряды землетрясений за сотни лет, что позволило перевести исследования по сейсмическому районированию территории страны на принципиально

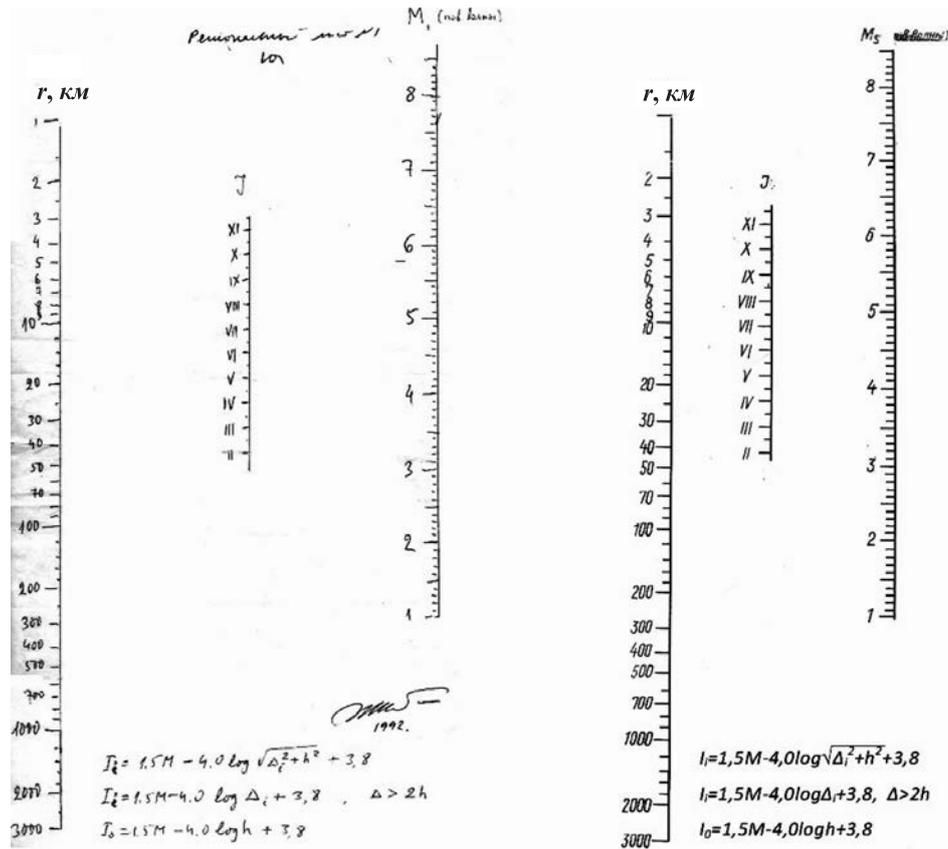


Рис. 2. Новые соотношения между очаговыми параметрами и номограммы (публикуется впервые), составленные Н.В. Шебалиным в 1992 г.

новый уровень» [Козырева и др., 2007, стр. 154]. Расшифровывать это специалистам нет необходимости. А вот о том, как «Каталог» продолжал жить и совершенствоваться самим Николаем Виссарионовичем, поведать необходимо. Малоизвестно, что в свой личный экземпляр этого издания Николай Виссарионович через десять лет внёс поправки и сопроводил титул автографом «Сюда сведены все исправления, имеющиеся у нас и Кондорской, все дополнения и вся добавочная информация для подготовки третьего издания в новом формате. 18.I.1993». Через три года мэтра не стало, исправления и дополнения остались нереализованными. Пишущему этот этюд ныне их удалось установить неизмеримо больше.

Для понимания устремлений исследователя Шебалина к совершенствованию им прежде созданного это факт принципиально важный, далеко не всем такая направленность доступна. У автора исторической части каталога Н.В. Шебалина к 1992 г. поправок накопилось немного. Например, по разделу «Карпаты» уточнения сделаны для 13 событий с высокими значениями магнитуды M , по разделу «Европейская часть СССР»

— для восьми событий. Но не в количестве дело (их было бы гораздо больше у Н.В. Шебалина и есть у последователей). Важно, что ознакомление с рукописными пометками автора обнаруживает общую тенденцию к повышению значений основных параметров. Примечательно, что к тому времени распространилось представление (обвинение) пришедших в отечественную инструментальную сейсмологию коллег (и пишущего эти строки) в максимализме. Получается то, — чего распространители «ярлыка», естественно, не допускали, — что отцы-основатели на самом деле работали как «минималисты».

По Восточно-Европейской платформе к концу XX в. ещё не было набора карт и картосхем по землетрясениям, поэтому соотношения показателей не выводились. Когда они появились, уже в текущем столетии, выяснилось, что на Фенноскандинавском щите и по его обрамлению коэффициент затухания $\nu=2.7$, т.е. значительно ниже, чем в других сейсмоактивных областях [Ассиновская, Никонov, 1998; Nikonov et al., 2007]. Так удалось уже в «Новом каталоге» подтвердить принцип и конкретизировать дифференциацию областей по этому показателю.

Моё первое знакомство с «Новым каталогом» произошло вскоре после его выхода в свет (1977 г.). Повод был единичный, конкретный — заинтересовался тем, как в нём отражено разрушительное землетрясение 1832 г. в афганском Бадахшане вблизи российской границы. К тому времени, поскольку до того я работал на Памире и в сопредельных частях Афганистана и интересовался историей землетрясений региона, оно было обработано настолько, что удалось составить карту изосейст (по исходным указаниям англичанина Дж. Вуда) и оценить $I_0=IX$ [Никонов, 1984]. В «Новом каталоге» землетрясение благополучно присутствовало, и с такой же интенсивностью ($M=7.4\pm 0.7$), но вот глубина очага значилась $h=180$ (90–360) км. Среди составителей раздела насчитано 20 специалистов, большинство из среднеазиатских республик СССР, последний в списке — Н.В. Шебалин. Землетрясение было отнесено к глубокофокусным Памиро-Гиндукушским. Но такого не могло быть. Ни карта изосейст, ни известные (по гистограммам в том же «Новом каталоге») соотношения параметров никак не позволяли вывести указанную глубину при $I_0=IX$. В растерянности я пошёл к Николаю Виссарионовичу, объяснил, показал исходные данные. Он отнёсся со вниманием (глубокофокусные события тогда его интересовали особо как провокаторы сейсмической активности коровой). И ... он согласился. Мне открылось: и на солнце бывают пятна. Так состоялось моё первое знакомство с новым, базовым каталогом. В дальнейшем «Новый каталог» стал подручной книгой, два экземпляра доведены до «стёпок-растрёпок», количество поправок и добавок несчётно, а к каталогу рука тянется (и дотягивается) постоянно.

В тот раз я ушёл вполне удовлетворённый, и более, в последующие 30 лет, к событию 1832 г. не возвращался — пустячок (на общем фоне), да и ошибка (сделанная коллегами по понятиям, без проработки) исправлена. Увы, в английском издании [Shebalin, Leydecker, 1997] ни этой поправки, ни многих других оговорённых не оказалось. Исследователь был глубоко болен, а зарабатывать было необходимо (о времена, о нравы).

Спустя годы я пришёл к мэтру уже не один, а с сейсмологами настоящими, из ЦОМЭ ИФЗ АН СССР — Л.С. Чепкунас и, для поддержки, А.И. Захаровой. Перед этим с Л.С. Чепкунас мы осуществили по первичным данным, инструментальным и историческим, пересмотр макросейсмического поля и очаговых параметров нескольких, умеренной силы, землетрясений на Тамани и в Приазовье. Результаты отличались от тех, что

были приведены в [Новый ..., 1977]. А.И. Захарова согласилась с новыми определениями, прямой путь вёл к Николаю Виссарионовичу. Как он воспримет? Обсуждение прошло по-деловому, работа была поддержана и вскоре опубликована в «Геофизическом журнале». Ещё через несколько лет с коллегами из Геофизической службы РАН мы пересмотрели в том же ключе несколько сильных землетрясений 20-х годов XX в. на Туранской платформе и тоже опубликовали. Возможно, не без этих эпизодов Николай Виссарионович стал провозглашать «каталог — это не догма ...».

«Новый каталог» — это не столько краеугольный камень, сколько мощный фундамент исследований. С возможностью, а как выяснилось за многие годы, — и с необходимостью совершенствования без кардинальных перестроек, разве что — перевод в электронную версию. Ещё одно, на взгляд пишущего, важное новаторство «Каталога» — это включение в издание, впервые в мировой практике, подготовленного группой иркутских специалистов блока «Палеоземлетрясения». Без сомнения, сделано это было по решению Н.В. Шебалина. Не его вина, что в дальнейшем этот, безусловно, новаторский, прогрессивный рывок в каталогизации событий не получил необходимого продолжения.

С самого выхода в свет «Новый каталог» стал и на протяжении вот уже 40 лет остаётся фундаментальной базой любого рода сейсмических построений в пространстве и времени. С самого начала он заслуживал и обязательно дожждётся столь же обстоятельного анализа как произведение принципиально новаторское. Судьба его счастлива (опубликована вскоре английская версия, полвека — в частом употреблении) и драматична одновременно. Драматичность выразилась уже в том, что каталог опоздал к составлению карты сейсмического районирования СР-78 [Сейсмическое ..., 1980], что мало кому известно до сих пор. И к следующей карте ОСР-97 выпустить и, соответственно, использовать не только продолженную (за 1975–1995 гг.), но и сильно усовершенствованную версию за период исторический и доисторический не удалось. Да и до сих пор не удаётся [Никонов, 2013]. Карта получила Государственную премию. Сам же Николай Виссарионович, судя по его приведённой выше собственноручной надписи 1993 г. на титульном листе американского издания (рис. 3), намеревался выпустить третье, заведомо усовершенствованное издание. В России не случилось. Сменилась эпоха ... И он «сам, подвластный общему закону ...».

WORLD DATA CENTER A for Solid Earth Geophysics



REPORT SE-31

NEW CATALOG OF STRONG EARTHQUAKES IN THE U.S.S.R. FROM ANCIENT TIMES THROUGH 1977

Editors-in-Chief

Prof. N.V. Kondorskaya and N.V. Shebalin
Academy of Sciences of U.S.S.R.

Coordinating Editor

Ye.A. Khrometskaya

Computer Format Editor

A.D. Gvishiani

July 1982

Translated and Published by World Data Center A for Solid Earth Geophysics

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION
ENVIRONMENTAL DATA AND INFORMATION SERVICE
Boulder, Colorado 80303, USA

Рис. 3. Собственноручная надпись Н.В. Шебалина на титуле личного экземпляра американского издания «Нового каталога» спустя 10 лет после выхода этого издания в свет.

«Сюда сведены все исправления, имеющиеся у нас и у Кондорской, все дополнения и все добавления, имеющиеся для подготовки третьего издания нового формата. 18.1.1993»

А английская версия, правда, без поправок и уточнений, вышла-таки в Брюсселе через год после ухода автора [Shebalin, Leydecker, 1997]. Её мало кто знает. У меня она в работе постоянно. Вспомнив в этот раз о представлявшихся редактору «Нового каталога» 1977 г. и им одобренных поправках, я заглянул, на всякий случай, в это международное издание на английском языке. Уточнённые и поправленные мною и коллегами

землетрясения (см. выше) остались такими же, как в прежней версии. При правке этой статьи по замечаниям коллег вспомнил ещё о публикации в журнале «Физика Земли» в 1994 г. статьи с пересмотром четырёх ранних землетрясений на Кавказе, кстати, с признательностью, среди других коллег, и Н.В. Шебалину. Заглянул в упомянутое английское издание 1997 года. В нём – всё точно, как и в каталоге 1977 г. ...

Международное издание 1997 г. вышло через год после ухода из жизни её главного автора. Нет, не всё мог он один. С его активным участием в стране к 1977 г. был создан замечательный каталог землетрясений Кавказа — полигона изучения сейсмичности в стране в течение многих предыдущих десятилетий. Но не появилась система усовершенствования его доинструментальной части (более объёмистой по охваченному периоду и числу событий, основанной на макросейсмических данных). Важность задачи частью сейсмологов понималась и прежде: «...в качестве одной из наиболее важных задач отечественной сейсмологии создание современной версии каталога землетрясений России и прилегающих территорий» [Козырева и др., 2007, стр. 154]. Но задача так и не решается.

По многим районам список событий за сотни и тысячи лет продолжает пополняться, параметры их уточняются, а база используемых сейсмологами данных лет остаётся неизменной — 40 лет. Вот она — недооценка макросеймики. Соответственно, и уточнения сейсмической опасности. В 1997 г. на Ассамблее Международной Ассоциации сейсмологии и физики недр Земли в Салониках (Греция), на руководимой Н.Н. Амбрасейсом сессии, высказанная мной максима «Сейсмический каталог — это альфа и омега любого сейсмологического исследования» вызвала оживлённое одобрение аудитории. Думаю, её одобрил бы и Николай Виссарионович, всю жизнь стремившийся такую максиму воплотить.

Настоящее рабочее взаимодействие с Н.В. Шебалиным состоялось у меня только в период подготовки к карте ОСР-97 каталога по Кавказу, в предпоследний год его жизни. Я ознакомил его с усовершенствованной версией по историческим событиям региона. Она содержала 46 умеренных и сильных событий, частью с уточнёнными параметрами, а частью с выводимыми заново. В течение месяца садились рядом в его забитой книгами, картами и бумагами комнатке на краю четвёртого этажа здания ИФЗ, чтобы тщательно и конкретно рассмотреть первичные материалы, большей частью по неизвестным ранее источникам (подробнее см. [Никонов, 2010]). И выкладки по двум-трём событиям в день. Отклонений от моих определений не последовало, были сделаны только некоторые уточнения в возможном разбросе параметров. Каталог Кавказа серьёзно обновился. Но, усовершенствованный, он и на этот раз оказался неиспользованным в очередной карте ОСР. Он вышел в 1997 г. в международном сборнике по историческим и доисторическим землетрясениям Кавказа под редакци-

ей Д. Джардини и С. Баласаняна [*Historical ...*, 1997]. Николай Виссарионович его не увидел. Да и в России мало кто о нём узнал. Неудивительно, ибо каталог 18 авторов оказался как бы прищепкой («Appendix») к статье российского, ученика Н.В. Шебалина, и итальянского авторов по единичному кавказскому землетрясению (кто найдёт?). Таковы пути новаторства и самовыдвижения.

Два слова об очаге и оценках опасности

**«Очаг — не точка, а область
сейсмического возмущения в недрах»**

Усвоенное автором

от Н.В. Шебалина осознание реалии

Переход от восприятия сейсмологами «фокуса» землетрясения как абстрактной «точки», некоего аморфного гипоцентра, к пониманию его как образования пространственного, объёмного произошёл до появления Н.В. Шебалина на макросейсмическом «поле». Он это воспринял рано и пошёл дальше — к выявлению геометрии и параметров трёхмерного «тела», вариантов моделей, кинематики и динамических составляющих [Шебалин, 1974]. Прежние примитивные представления отживали долго. Мне повезло — вовремя и накрепко от Николая Виссарионовича усвоил тезис «очаг — не точка, а объём», в каком бы масштабе ни работать.

По ряду районов, сейсмичностью которых мэтр в разные годы занимался специально — Балканским, Крымским и др., — он с коллегами выдавал оценки опасности с выделением зон ВОЗ и ожидаемой интенсивности [Shebalin et al., 1976]. Спустя десятилетия, с началом использования дополнительных материалов и методов, они, естественно, менялись. И относилось это к результатам разных групп исследователей. Две линии в работе Н.В. Шебалина можно считать залогом того, что он свои оценки позднее усовершенствовал бы, — внимание к появлявшимся сведениям о сильных землетрясениях далёкого прошлого и готовность к их использованию. Ему не хватило пары десятилетий.

В конце прошлого века стала ясна необходимость при оценке опасности совокупно использовать сейсмические данные с охватом тысячелетий, сведения об активных разломах и геодинамике. В голове автора этих заметок сложилась триада: «очаг древнего землетрясения (А.А. Никонов) — активный разлом (В.Г. Трифонов) — сейсмогенная зона, ВОЗ (Н.В. Шебалин)». Предложение разработать совместный проект созрело в самые лихие, начальные 90-е годы.

Собрались, обдумали, договорились. Проект был поддержан РФФИ, и мы начали работу ... Триумvirат не состоялся. Взамен у двух участников помимо инициатора выкристаллизовалась динамо-пара «домены — сейсмолинеаменты», без «палео». Но и она до работ по общему сейсмическому районированию страны не дотянула. Тему «сейсмическая опасность» Николай Виссарионович до конца держал в голове как сверхзадачу. Но трудности при опасной развивавшейся болезни стали непреодолимы ...

Двадцать пять как среди нас нет Николая Виссарионовича. Макросейсмика-«золушка» сиротливо трудится у своей печки в уголке крупного здания возросшей на взрывной волне приборостроения и информатики сейсмологии. Лидера у направления «макросейсмика» не видно. Остаётся вчитываться в труды того, кто, как считалось, «может всё один». Усваивать. Обдумывать. Перечитать его, «читая жизнь свою» [Шебалин, 2003].

С ним было трудно. Временами — очень трудно. Без него — ещё труднее.

Автор признателен А.Д. Завьялову, А.С. Алёшину, М.В. Родкину, Л.И. Иогансон за замечания и поддержку, Л.Д. Флейфель и С.Г. Пойгиной — за разностороннюю помощь.

Литература

Ассиновская Б.А., Никонов А.А. Ощутимые землетрясения XX в. в восточной части Балтийского щита // Проблемы геодинамики, сейсмичности и минерагении подвижных поясов и платформенных областей литосферы: Материалы Международной конференции. — Екатеринбург: Ин-т геофизики УрО РАН, 1998. — С. 14–15.

Козырева Л.И., Колосова Е.А., Сидорин А.Я. О Юбилее «Нового каталога сильных землетрясений на территории СССР» и создании обновляемой базы сейсмологической информации // Геофизические исследования. — 2007. — Вып. 7. — С. 153–154.

Никонов А.А. Землетрясения: Прошлое, настоящее, прогноз. — М.: Знание, 1984. — 192 с.

Никонов А.А. Кавказский сейсмоисторический детектив: четверть века спустя // Фундаментальные проблемы геологии месторождений полезных иско-

паемых и металлогении. Т. 1. — М.: МГУ, 2010. — С. 298–308.

Никонов А.А. Катавасия каталогов катастроф // Природа. — 2013. — № 4. — С. 3–10.

Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времён до 1975 г. / Под. ред. Н.В. Кондорской, Н.В. Шебалина. — М.: Наука, 1977. — 536 с.

Сейсмическое районирование территории СССР / Отв. ред. В.И. Бунэ, Г.П. Горшков. — М.: Наука, 1980. — 308 с.

Шебалин Н.В. «Читая жизнь свою». Беседа с Г. Шевелевой // Шебалин Н.В. Сильные землетрясения: Избр. тр. — М.: Изд-во Акад. горн. наук, 1997. — С. 5–12.

Шебалин Н.В. Количественная макросейсмика (фрагменты незавершённой монографии) // Магнитное поле Земли: математические методы описания. Проблемы макросейсмики. Вычислительная сейсмология. Вып. 34. М.: ГЕОС, 2003. — С. 57–200.

Шебалин Н.В. Очаги сильных землетрясений на территории СССР. — М.: Наука, 1974. — 56 с.

Historical and prehistorical earthquakes in the Caucasus / Eds. D. Giardini, S. Balassanian. — Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers, 1997. — 545 p.

New catalog of strong earthquakes in the U.S.S.R. from ancient times through 1977 // World Data Center A for Solid Earth Geophysics. Report SE-31 / Eds.-in-Ch. Profs. N.V. Kondorskaya, N.V. Shebalin. — Boulder, Colorado, USA: U.S. Department of Commerce, 1982. — 608 p.

Nikonov A.A., Pačesa A., Aptikaev F.F., Nikulin V.G., Puura V., Aronov A.G. Kaliningrad, September 21, 2004, earthquake in the Eastern Baltic area — basic macroseismic maps for three main shocks // International Workshop “Seismicity and seismological observations of the Baltic Sea region and adjacent territories”, September 10–12, 2007, Vilnius, Lithuania: Volume of abstracts. — Vilnius, Lithuania: LGT, 2007. — P. 60–62.

Shebalin N.V., et al. Earthquake origin zones and distribution of maximum expected seismic intensity for the Balkan region // Proceedings of the Seminar on Seismic Zoning Map. V. 2. — Skopje, North Macedonia: UNESCO Publ., 1976. — P. 68–171.

Shebalin N.V., Leydecker G. Earthquake catalogue for the former Soviet Union and borders up to 1988 // European Commission. Nuclear science and technology. — Luxembourg: Directorate-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, 1997. — 138 p.

Сведения об авторе

Никонов Андрей Алексеевич, д-р геол.-мин. наук, профессор, гл. науч. сотр. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук (ИФЗ РАН), г. Москва, Россия. E-mail: nikonov@ifz.ru

Small notes on the works of the outstanding Russian seismologist Nikolai Vissarionovich Shebalin (on the occasion of his 95 anniversary)

© 2022 A.A. Nikonov

IPE RAS, Moscow, Russia

Received December 6, 2021

Abstract On the occasion of 95 anniversary of outstanding seismologist Nikolai Vissarionovich Shebalin some topics of his professional activity and achievements are observed. It concerns mainly with macroseismic approaches, compilation of seismic catalogues and seismic hazard assessment. Shebalin's heritage in these fields of seismology is seems to be valuable. Some author's sentences and remembers are added as well.

Keywords Shebalin Nikolai Vissarionovich, seismology, macroseismics, macroseismic field, seismic catalogs, seismic scale, focus of earthquake.

For citation Nikonov, A.A. (2022). [Small notes on the works of the outstanding Russian seismologist Nikolai Vissarionovich Shebalin (on the occasion of his 95 anniversary)]. *Rossiiskii seismologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Seismology], 4(1), 73-82. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.35540/2686-7907.2022.1.06>

References

- Assinovskaya, B.A., & Nikonov, A.A. (1998). [Perceptible earthquakes of the 20th century in the eastern part of the Baltic shield]. In *Problemy geodinamiki, seismichnosti i mineragenii podvizhnykh poiasov i platformennykh oblastei litosfery: Materialy Mezhdunarodnoi konferentsii* [Problems of geodynamics, seismicity and minerageny of mobile belts and platform areas of the lithosphere: Proceedings of the International Conference] (pp. 14-15). Yekaterinburg, Russia: Institute of Geophysics, Ural Branch of the RAS Publ. (In Russ).
- Bune, V.I., & Gorshkov, G.P. (Eds.). (1980). *Seismicheskoe raionirovanie territorii SSSR* [Seismic zoning of the USSR]. Moscow, Russia: Nauka Publ., 308 p. (In Russ.).
- Giardini, D., & Balassanian, S. (Eds.). (1997). *Historical and prehistorical earthquakes in the Caucasus*. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers, 545 p.
- Kondorskaya, N.V., & Shebalin, N.V. (Eds.). (1977). *Novyj katalog sil'nykh zemletryasenij na territorii SSSR s drevnejshih vremyon do 1975 g.* [New catalogue of strong earthquakes on the territory of the USSR from ancient times to 1975]. Moscow, Russia: Nauka Publ., 536 p. (In Russ).
- Kondorskaya, N.V., & Shebalin, N.V. (Eds.-in-Ch.). (1982). New catalog of strong earthquakes in the U.S.S.R. from ancient times through 1977. In *World Data Center A for Solid Earth Geophysics. Report SE-31*. Boulder, Colorado, USA: U.S. Department of Commerce, 608 p.
- Kozyreva, L.I., Kolosova, E.A., & Sidorin, A.Ya. (2007). [On the anniversary of "New Catalog of strong earthquakes in the USSR" and compilation of renewable base of seismological information]. *Geofizicheskie issledovaniia* [Geophysical Research], 7, 153-154. (In Russ).
- Nikonov, A.A. (1984). *Zemletriaseniia ...: Proshloe, sovremennost', prognoz* [Earthquakes ...: Past, Present, Forecast]. Moscow, Russia: Znanie Publ., 192 p. (In Russ).
- Nikonov, A.A. (2010). [Caucasian seismic historical detective: a quarter of a century later]. In *Fundamental'nye problemy geologii mestorozhdenii poleznykh iskopaemykh i metallogenii. T. 1* [Fundamental problems of geology of mineral deposits and metallogeny. V. 1] (pp. 298-308). Moscow, Russia: MGU Publ. (In Russ).
- Nikonov, A.A. (2013). [Confusion with catalogs of catastrophes]. *Priroda* [Nature], 4, 3-10. (In Russ).
- Nikonov, A.A., Pačesa, A., Aptikaev, F.F., Nikulin, V.G., Puura, V., & Aronov, A.G. (2007). Kaliningrad, September 21, 2004, earthquake in the Eastern Baltic area – basic macroseismic maps for three main shocks. In *International Workshop "Seismicity and seismological observations of the Baltic Sea region and adjacent territories", September 10–12, 2007, Vilnius, Lithuania: Volume of abstracts* (pp. 60-62). Vilnius, Lithuania: LGT Publ.
- Shebalin, N.V. (1997). ["Reading my life". Conversation with G. Sheveleva]. In *Shebalin N.V. Sil'nye zemletriaseniia: Izbr. tr.* [Shebalin N.V. Strong earthquakes: Fav. works] (pp. 5-12). Moscow,

Russia: Publ. House of the Academy of Mining Sciences. (In Russ.).

Shebalin, N.V. (1974). *Ochagi sil'nykh zemletriasenii na territorii SSSR* [The centers of strong earthquakes on the territory of the USSR]. Moscow, Russia: Nauka Publ., 56 p. (In Russ.).

Shebalin, N.V. (2003). [Quantitative macroseismic (fragments of an unfinished monograph)]. In *Magnitnoe pole Zemli: matematicheskie metody opisaniia. Problemy makroseismiki. Vychislitel'naia seismologiya. Vyp. 34* [The Earth's Magnetic Field: Mathematical Methods of Description. Macroseismic problems. Computa-

tional seismology. Is. 34.] (pp. 57-200). Moscow, Russia: GEOS Publ. (In Russ.).

Shebalin, N.V., et al. (1976). Earthquake origin zones and distribution of maximum expected seismic intensity for the Balkan region. In *Proceedings of the Seminar on Seismic Zoning Map. V. 2* (pp. 68-171). Skopje, North Macedonia: UNESCO Publ.

Shebalin, N.V., & Leydecker, G. (1997). Earthquake catalogue for the former Soviet Union and borders up to 1988. In *European Commission. Nuclear science and technology*. Luxembourg: Directorate-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, 138 p.

Information about author

Nikonov Andrey Alekseevich, Dr., Professor, Chief Scientific Researcher of the Schmidt Institute of Physics of the Earth of the Russian Academy of Sciences (IPE RAS), Moscow, Russia. E-mail: nikonov@ifz.ru