

УДК 550:34

Абдрахматов К.Е.  
Институт сейсмологии НАН КР,  
г. Бишкек, Кыргызстан

## КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ К НЕКОТОРЫМ ПУБЛИКАЦИЯМ, КАСАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

**Аннотация.** Рассматриваются некоторые публикации, касающиеся оценки сейсмической опасности Северного Тянь-Шаня. Предполагается, что рассматриваемые публикации написаны только лишь для улучшения библиометрических показателей.

**Ключевые слова:** оценка сейсмической опасности, землетрясение, магнитуда, разлом, сейсмическое районирование.

## ТҮНДҮК ТЯНЬ-ШАНДЫН СЕЙСМИКАЛЫК КОРКУНУЧУНА БАА БЕРҮҮГӨ ТИЕШЕЛҮҮ БОЛГОН АЙРЫМ БАСЫП ЧЫГАРЫЛМАЛАРГА КАРАТА СЫН-ПИКИР ЭЖЕРТҮҮЛӨР

**Кыскача мазмуну.** Макалада Түндүк Тянь-Шандын сейсмикалык коркунучуна баа берүүгө тиешелүү болгон айрым басылма чыгарылмалар караштырылат. Каралып жаткан басылмалар библиометрикалык көрсөткүчтөрдү жакшыртуу үчүн гана жазылган деп божомолдонот.

**Негизги сөздөр:** сейсмикалык коркунучту баалоо, жер титирөө, жараңка, сейсмикалык райондоштуруу

## SOME CRITICAL NOTES TO PUBLICATIONS CONCERNING TO SEISMIC HAZARD ASSESSMENT OF THE TIEN SHAN

**Abstract.** Some publications concerning to seismic hazard assessment of the North Tien Shan are considered. Looks like all of them just for some bibliographic index were written.

**Keywords:** seismic hazard assessment, earthquake, magnitude, fault, seismic zoning.

Интерес к палеосейсмологическим исследованиям закономерен, поскольку они помогают восстановить историю древних землетрясений изучаемых районов, оценить максимально возможную магнитуду будущих сейсмических событий, подсчитать повторяемость землетрясений и т.д. Особенно интересен с этой точки зрения Тянь-Шань – область активного проявления современных тектонических движений. Поэтому появление многочисленных публикаций по палеосейсмологии, посвящённых Тянь-Шаню, является вполне закономерным.

Так как мои научные интересы также связаны с активной тектоникой, в частности палеосейсмологией, то, естественно, что я стараюсь учитывать и просматривать публикации, касающиеся как Тянь-Шаня, так и отдельных его районов.

Мое внимание привлекло появление публикаций, посвящённых оценке сейсмической опасности Иссык-Кульской впадины – весьма населённой области, в которой интенсивно развивается туризм. За период с 2014 по 2017 гг. в различных журналах было опубликовано 23 статьи на русском и английском языках (см. список литературы и это наверняка не всё, что мне удалось найти!). В 23 публикациях фамилия А.М. Корженков упоминается 23 раза, Деев Е.В – 20 раз, Абдиева С.В. – 13

раз, Мажейка Й.В. -13 раз, Рогожин Е.А. – 14 раз, Юдахин А.С. – 14 раз, Лужанский Д.В. - 13 раз, Гладков А.С – 7 раз, Родкин М.В. – 5 раз, Турова И.В. - 5 раз.

Упомянуты такие «экзотические» фамилия как Терри Павлис, Пикокк Х., Керимбаева Д. и фамилии сотрудников Института сейсмологии Национальной Академии наук Кыргызской Республики (Фортуна А.Б., Муралиев А.М., Чаримов Т.А), очевидно, для придания статьям видимости привлечения местных специалистов. Могли смело заявить, что эти сотрудники к палеосейсмологии имеют слабое отношение!

Практически во ВСЕХ опубликованных статьях фигурирует одно и тоже заключение, смысл которого в разных вариациях заключается в следующем – сейсмическая опасность Южного Прииссыкулья недооценена, необходимо внести поправки в существующую карту сейсмического районирования территории Кыргызской Республики. В самых резких высказываниях даже упоминается, что карта «неправильна!» (Абдиева и другие, 2012).

Подчеркнём, что подавляющее большинство упомянутых статей посвящено небольшому по протяжённости (60 км) району Южного Прииссыкулья, который расположен между долиной р. Тоссор на востоке и долиной р. Турасу на западе (рис. 1). Именно этот район на существующей карте сейсмического районирования территории Кыргызской Республики выделен как зона, в которой возможны 8- балльные сотрясения, заключенная между 9-ти балльными зонами. Зоны, залитые разной штриховкой – зоны ВОЗ, где возможно возникновения очагов сильных землетрясений с различной магнитудой. Отметим, что с востока в зону, расположенную посередине, внедряется зона ВОЗ с максимальной магнитудой до 7.0, а с востока – зона, в которой возможны события с магнитудой до 6.5.

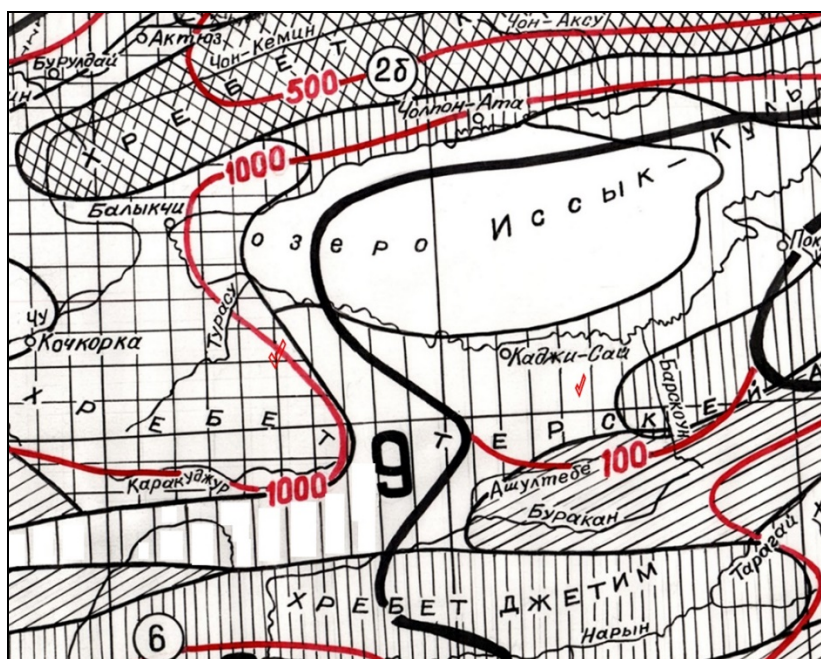


Рис. 1. Выкопировка из Карты сейсмического районирования территории Кыргызской Республики (2011 год). Галочками указаны районы, где были проведены исследования А. Корженкова, Е. Деева и других. Чёрные изолинии – граница между зоной, в которой возможны сотрясения различной балльности (9 баллов и 8 баллов.)

Поскольку я являюсь руководителем коллектива, составившего карту сейсмического районирования, то появление таких публикаций меня заинтересовало. В первую очередь тем, что, в случае правильности выводов, упомянутых выше, карту

надо менять и внести дополнения. А во-вторых, тем, что количество публикаций никоим образом не соответствовало серьёзности проблемы. В любом случае карты сейсмического районирования должны пересоставляться через определённое время (5-10 лет). В-третьих, возможно, на самом деле проблема ещё глубже, и рассматривается авторами с новых позиций, которые необходимо учитывать и принимать во внимание.

Ну и наконец, возможно это просто банальная «нарезка» результатов в целях улучшения библиометрических показателей.

Рассмотрим вначале правильность выводов, которые, как я уже сказал выше, дублируются практически в каждой статье. Каковы основные факты?

В долине р. Тоссор указанной группой исследователей (количество соавторов в некоторых публикациях доходит до 15) был закартирован сеймоуступ (иногда называемый «сейсморвом»), общей протяжённостью до 0.3 км и скальный оползень, объёмом до 10 млн. куб. м (рис. 2.). В более поздних публикациях количество скальных оползней доходит до «множества скальных оползней» (Абдиева и др, 2012, Корженков и др, 2014, Корженков и др, 2016). Не отрицая наличия скального оползня в долине р. Тоссор, укажем, что при полевых исследованиях в этой долине и окрестностях других скальных оползней мы не обнаружили. Не указаны они также ни в одной из схем и рисунков, имеющих в опубликованные статьи.

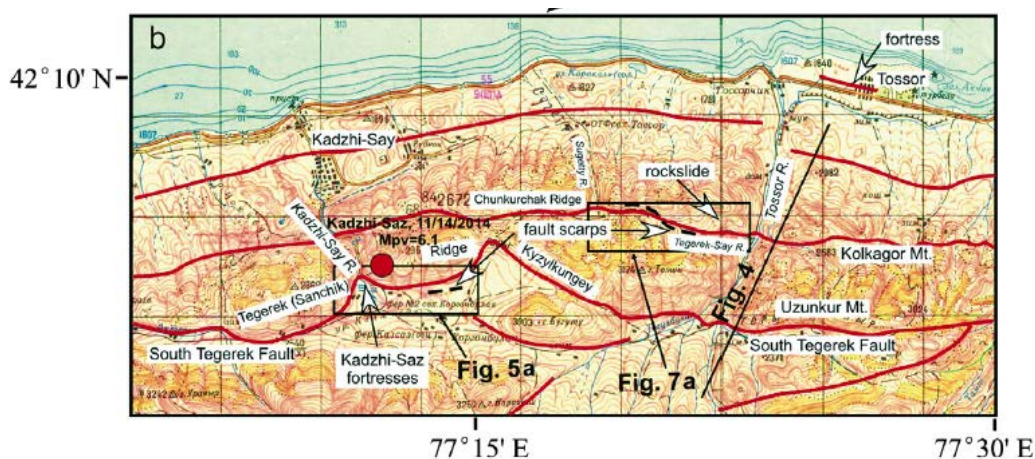


Рис.2. Район исследований (Korjenkov et. al., 2016).

Следующим объектом, который был изучен в непосредственной близости от долины р.Тоссор, является урочище Каджи-саз (рис.1,2), где был закартирован субширотный сеймоуступ, протяжённостью 0.4 км, и высотой 4.5м (Корженков и др., 2014). Его западное и восточное продолжения либо размыты, либо перекрыты современными аллювиально-пролювиальными конусами выноса. Указанный уступ состоит из двух степеней: нижняя – молодая ступень имеет высоту 2.5 м; верхняя – более древняя ступень высотой в 2.0 м.

И наконец, последний пункт, где указанные исследователи нашли свидетельства 9-10 балльных землетрясений, находится в Алабаш-Конуролонской впадине (Деев и др., 2015, Турова и др., 2015, 2016-а, Деев и др.,2016-б, Корженков и др., 2016-г,2016-ж, Турова и др., 2016-а,2016-б, Deev et.al, 2016 - г, Korjenkov et.al.,2016-ж, Korjenkov, Deev, 2017).



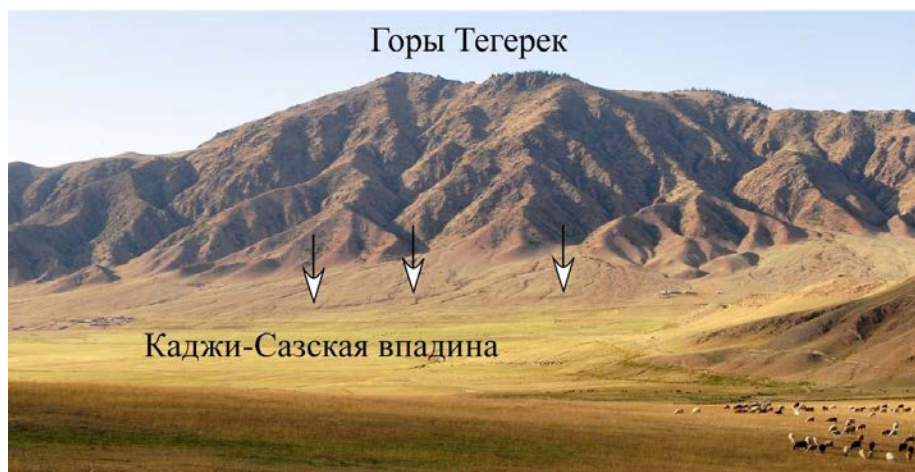


Рис. 3. Южный склон гор Тегерек-Вост. Сейсмоуступ сечёт раннеголоценовый пролювиальный конус выноса (показан стрелками). Максимальная высота уступа – 4.5 м. Вид на север (Корженков и др., 2016 г.).

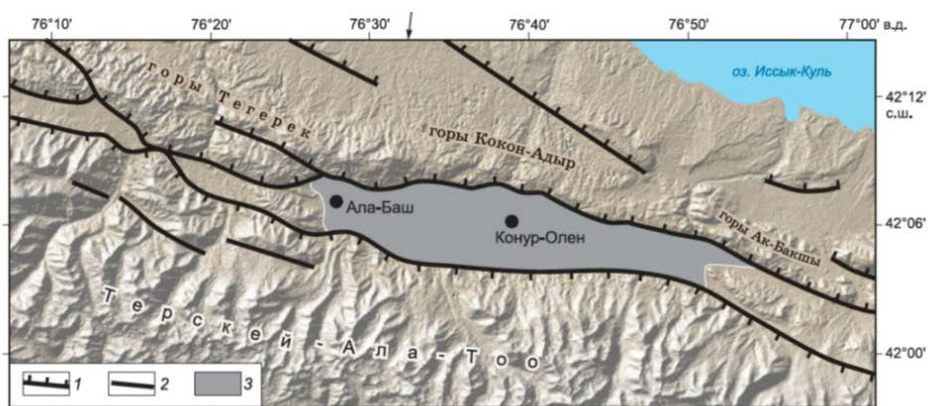


Рис. 1. Положение района исследований в структуре Центральной Азии (А); оттененный рельеф района исследований с вынесенными активными разломами, по [Корженков, 1987; Абдрахматов и др., 2001; Кальметьева и др., 2009] с изменениями и дополнениями авторов (Б).

1, 2 — активные разломы: 1 — взбросы, 2 — неясной кинематики; 3 — Алабаш-Конуролонская впадина.

Рис. 4. Район Алабаш-Конуролонской впадины (Деев и др., 2016-б).

Здесь (рис. 4) указанные исследователи обнаружили протяжённый уступ, высотой до 4-6 м и протяжённостью 2,3 км (Деев и др, 2016-б). При этом величина одноактного смещения, определённая в траншее, составляла 0.4 м.

Таковы вкратце основные факты, на которые опирались вышеупомянутые авторы и которые позволили им прийти к выводу, что сейсмическая опасность этого отрезка южного побережья Иссык-кульской впадины «недооценена», «неправильна», «проигнорирована» и «занижена».

Выводы авторов о том, что найденные ими следы сильного землетрясения, якобы имевшего место в 16 веке нашей эры, кардинально изменят взгляды современных историков на нашествие Чингиз-хана, мы рассмотрим в другой раз!

Рассмотрим, насколько приведённые упомянутыми выше исследователями факты и сделанные на основании этих фактов выводы соответствуют действительности.

Указанные оценки палеомагнитуд, как видно из вышеизложенного, основываются на соотношениях, предложенных разными авторами. Однако, есть более современный способ, который позволяет не только оценить возможную магнитуду

событий, но и оценить возможный разброс величин смещений при разных землетрясениях.

На рис. 5 показано графическое соотношение между протяжённостью сейсмогенных разрывов и магнитудой землетрясений (Стром, 1998).

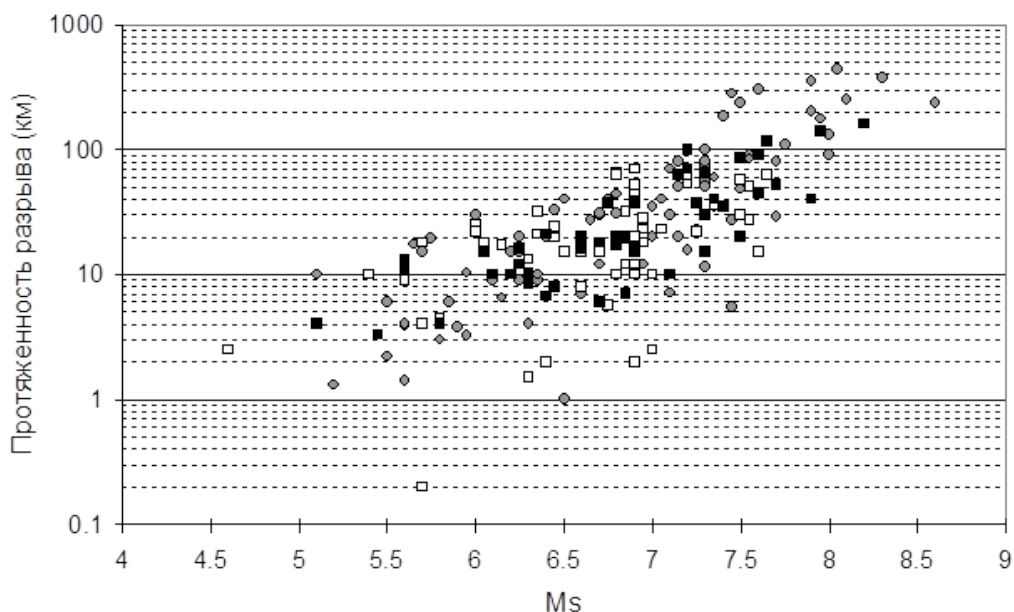


Рис.5. Соотношение между протяжённостью сейсмогенных разрывов и магнитудой землетрясений (Стром, 1998). Серые кружки – разрывы с преимущественно сдвиговой подвижкой, белые квадратики – с преимущественно сбросовой, чёрные – с преимущественно взбросовой подвижкой.

Второй способ оценки магнитуды палеоземлетрясений – использование соотношений между магнитудой и максимальной одноактной подвижкой по разрыву (Стром, 1998). Можно использовать и средневзвешенную подвижку, но для её корректной оценки необходимо знать величину смещения в достаточно большом количестве точек вдоль простираия разрывов, что, возможно только по результатам подробных, очень трудоемких и дорогостоящих исследований.

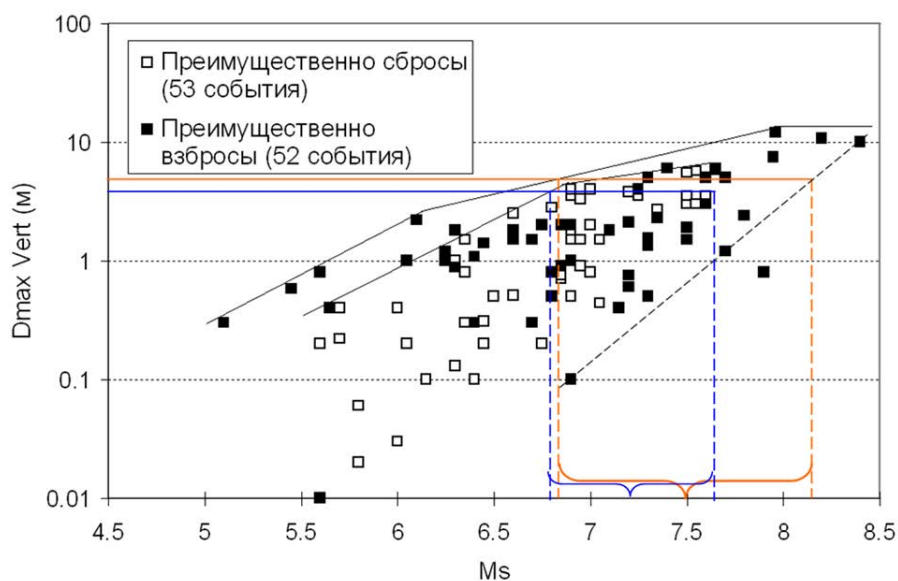


Рис.6. Соотношение между магнитудами землетрясений и максимальными вертикальными смещениями по разрывам (Стром, 1998).

Из соотношений, выведенных А.Л. Стромом, видно, что параметры разрывов, возникших при землетрясениях с разной магнитудой, варьируют в больших пределах. Например, если взять сейсмоуступ с длиной 2,3 км (Деев и др., 2016-б и другие), то магнитуда землетрясения может быть как 4.5 так и 7.0! Если использовать среднее, то величина магнитуды составляет чуть больше 5.5. Поверхностные разрывы, протяжённостью до 300-400 м могут возникать как при землетрясениях магнитудой 4.5, так и 6.0.

Одноактное смещение по падению разлома равное 0.4 м могут быть характерны как для землетрясений с  $M$  равной 5.0, так и 6.7. Возьмем среднее по графику – 6.0!

При этом, указанными авторами даже и не рассматривается возможность возникновения описанных ими дислокаций в результате сильных землетрясений, имевших место в пределах зоны ВОЗ ( $M = 7.0$ ), расположенной восточнее долины р. Тоссор или соседних впадинах (Кочкорской и Каракуджурской). Между тем там имеются протяжённые уступы, приуроченные к зонам активных разломов и гигантские скальные оползни объёмом до 10 млрд. куб м. (Джумабаева А., 2012, Katia Sanhueza Pino et. al., 2011, G. Campbell, 2016).

Не смущает вышеупомянутых исследователей также тот странный факт, что величины одноактных смещений совсем не соответствует магнитуде предполагаемого ими землетрясения. Например, магнитуда палеоземлетрясения при одноактном смещении в Алабаш-Конуролонской впадине (0.4 м) при протяжённости в 2,3 км оценивается ими в 6,8. А высота палеоуступов в Каджи-Саза до 4,5 метров при условии возникновения их при двух событиях со смещением в 2.0 и 2.5 м совершенно не соответствует протяжённости закартированного поверхностного разрыва в 300-400 м. Не спасает положения декларация о том, что, возможно, уступы в других местах размыты или перекрыты современными процессами. При полевых исследованиях упомянутые авторы не нашли следов уступов ни западнее, ни восточнее Каджи-Саза.

В Алабаш-Конуролонской впадине, используя разные соотношения (Никонов, 1979, Wells and Coppersmidt, 1994, Солоненко, Хромовский, 1978) была определена магнитуда землетрясения, которая колебалась от 6.6 до 6.8. Понимая, что приведённых данных явно не достаёт до хорошего катастрофического землетрясения, они пишут: «Очевидно, что дальнейшее изучение параметров разлома в центральной части уступа, а также подобных уступов к западу и востоку от изученного, приведёт к увеличению значения магнитуды». Ни положения таких предполагаемых уступов к западу или востоку, ни их возможной протяжённости не приводится. В результате авторы приходят к выводу, что максимальная магнитуда может быть  $7.4 \pm 0.5$ . Соответственно, интенсивность землетрясения должна была составлять 8-10 баллов.

И если в некоторых публикациях упомянутые авторы еще сомневаются в выводах (понимая шаткость аргументов и отсутствие фактов), в других случаях (Турова и др., 2016-б) они прямо указывают, что параметры уступа (протяжённость 2.3 км и величина одноактного смещения в 40 см!) в одном единственном месте позволяют оценить магнитуду палеоземлетрясения, как равную  $7.3 \pm 0.5$ . Несовпадение магнитуды в разных публикациях авторов не волнует.

Рассмотрим минимальную интенсивность землетрясений, при которых могут образовываться скальные оползни, из известной монографии «Палеосейсмология», опубликованной под редакцией Джеймса Мак-Калпина (2011).

**Минимальная интенсивность (по шкале ММ) землетрясения,  
при котором могут произойти оползни**

Тип оползня	Минимальная интенсивность по шкале ММ	Преобладающая интенсивность по шкале ММ
Оползни в нарушенных грунтах и обвалы	IV	VI
Оползни в связных грунтах	V	VII
Боковые растекания и оползни-потоки	V	VII

**Минимальная магнитуда землетрясения, при котором могут произойти оползни**

Магнитуда землетрясения	Типы оползней
4.0	Обвалы (rock falls), скальные оползни (rock slides), обвалы рыхлых грунтов (soil falls), оползни в нарушенных грунтах (disrupted soil slides)*
4.5	Осовы (soil slumps), блоковые оползни в рыхлых грунтах (soil block slides)
5.0	Скальные оползни скольжения (rock slumps), скальные оползни соскальзывания (rock block slides), медленные земляные потоки (slow earth flows), боковые растекания в грунтах (soil lateral spreads), быстрые оползни-потоки (rapid soil flows), подводные оползни (subaqueous landslides)
6.0	Каменные лавины (rock avalanches)
6.5	Грунтовые лавины (soil avalanches)

\* Возможно, к этой же группе относятся и активизированные оползни (прим. ред.).

Таким образом, скальные оползни могут возникать при минимальной магнитуде землетрясения, равной 4.0. К таковым относится и скальный оползень, описанный А. Корженковым и др. в долине р. Тоссор. При этом, любой интересующийся этим районом исследователь может, используя Google Earth, удостовериться в том, что даже в рыхлых моренных и флювиогляциальных отложениях разного возраста, в изобилии покрывающих северный склон Предтерской хребта, который расположен всего в 10-12 километрах от скального оползня в долине р.Тоссор нет ни одного мало-мальски крупного оползня или осова.

Отметим, что источником сильных землетрясений, которые привели к появлению поверхностных разрывов, авторы цитируемых публикаций считают разрывы, обрамляющие с юга небольшие антиклинали. При этом они используют схему Рида Бургетте (рис.7), в недавнем прошлом проводившем в этом районе детальные исследования (R. Burgette, 2008).



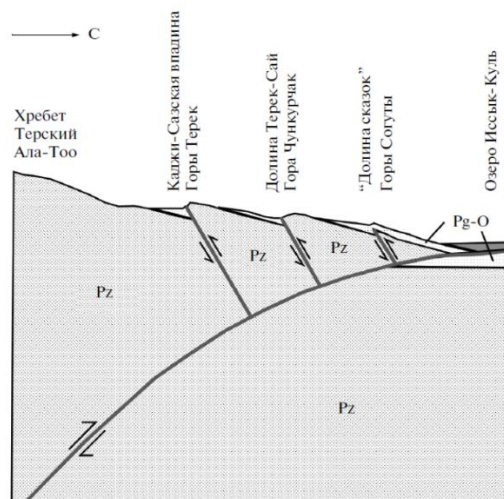


Рис. 7. Соотношение разломов, являющихся обратными взбросами, осложняющими основной разрыв (R. Burgette, 2008).

Авторы цитируемых работ не удосужились объяснить, каким образом, смещения по вторичным разломам (обратные взбросы) могут отражать смещения по основному, Предтерекскому разлому, который падает под хребет. Понятно, что очаги сильных событий могут располагаться только южнее, под указанным хребтом. Из-за небольшой глубины проникновения эти короткие разломы не могут отражать настоящих или истинных смещений при сильных землетрясениях, которые они так упорно приписывают указанной местности. А если землетрясения действительно произошли на такой малой глубине, то их магнитуда не могла быть большой. При этом, как уже было указано выше, в пределах хребта не обнаружено ни одной сейсмогравитационной дислокации, в виде крупных оползней, трещин вдоль крупных отрогов или свидетельств расседания вершин, которые обычно сопровождают сильные землетрясения.

При этом они постарались изменить схему Р.Бургетте (R. Burgette, 2008) до неузнаваемости (рис. 8), проигнорировав тот факт, что этот исследователь посвятил 5 лет своих полевых сезонов, для того чтобы на основе изучения строения речных террас района (рис. 9), прийти именно к такому строению разломов, которое указано на рис.7. Но для авторов цитируемых статей это мелочь, ведь главная цель другая.

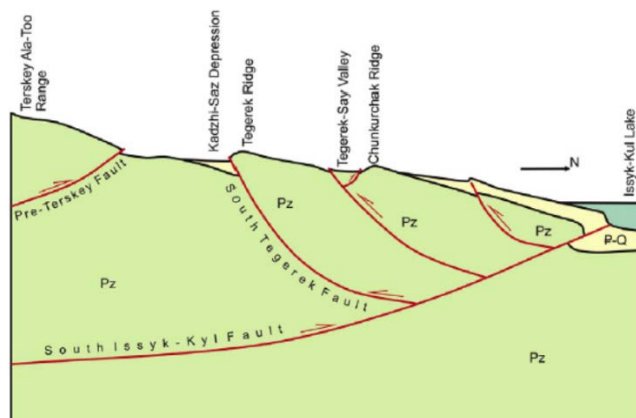


Fig. 14. Neotectonic structures in the southern Issyk-Kul basin. Modified after Burgette [31].

Рис. 8. Результат модификации рисунка, опубликованного в диссертации (Burgette R.J. 2008, см. рис. 7).



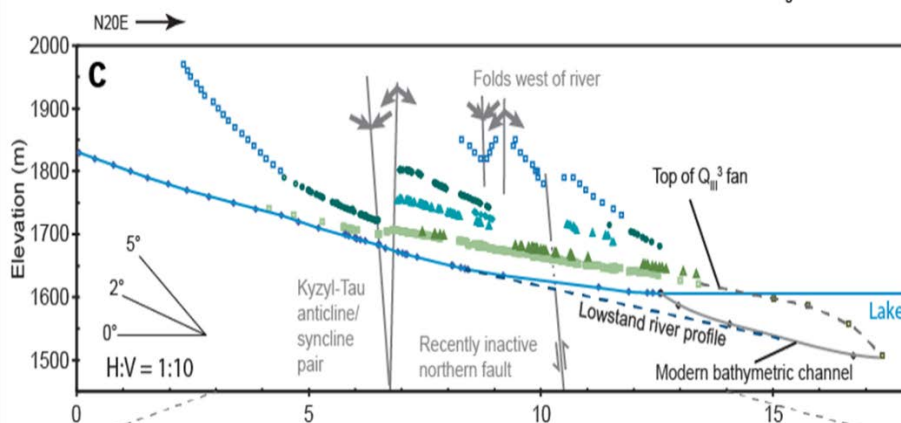


Рис.9. Профиль речных террас долины реки Актерек (R. Burgette, 2008).

Ну и наконец, некоторые из этих авторов не постеснялись прибегнуть к косвенному плагиату, полагая вероятно, что публикации в местных журналах никому неизвестны и никто их не читает.

В 2013 году я с соавторами (Абдрахматов и др., 2013) опубликовал в «Вестнике Института сейсмологии НАН КР» статью «Временная кластеризация сильных землетрясений Северного Тянь-Шаня». Основной вывод этой статьи – во временном распределении сильных землетрясений Северного Тянь-Шаня устойчивые спокойные периоды в течение нескольких тысяч лет чередуются с периодами, когда несколько событий происходит в пределах нескольких сотен лет. Этот вывод был сделан на основании изучения траншеи, общей глубиной до 6 и протяжённостью 18-20 м (рис. 10, 11).

При этом в стенке траншеи были обнаружены свидетельства событий, которые имели место 19500-20000 лет назад, 3370+/-50 лет назад, 300-350 лет назад и наконец, в разрезе зафиксированы свидетельства современных сильных землетрясений 1807 и 1911 года.

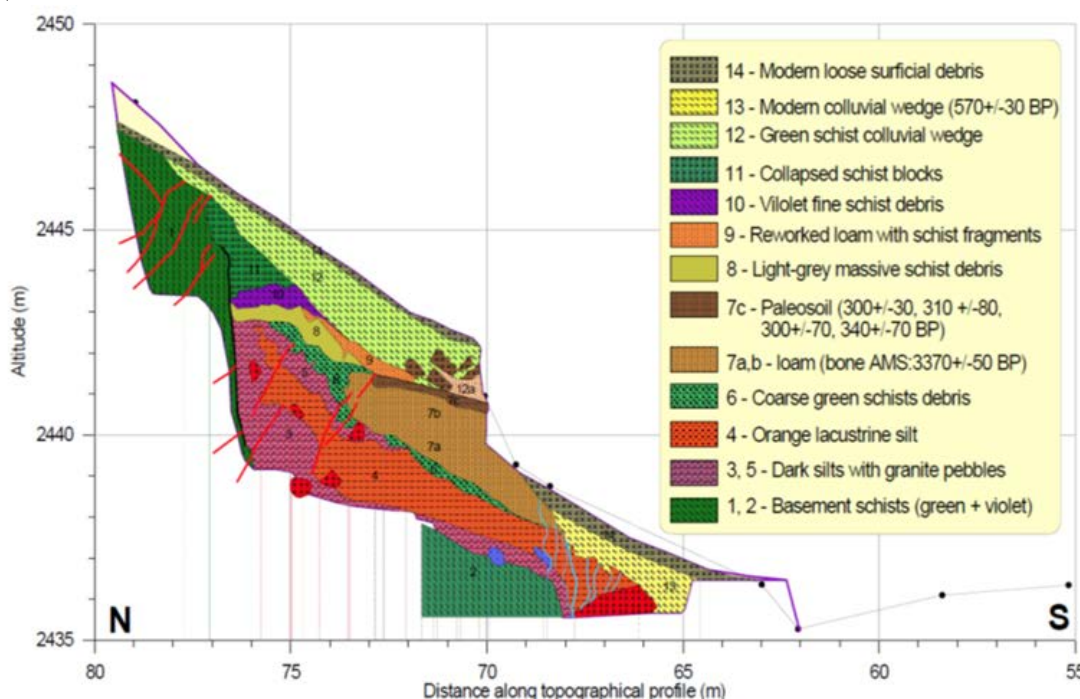


Рис. 10. Рисунок восточной стенки траншеи, пройденной в долине р. Чон-Аксу.

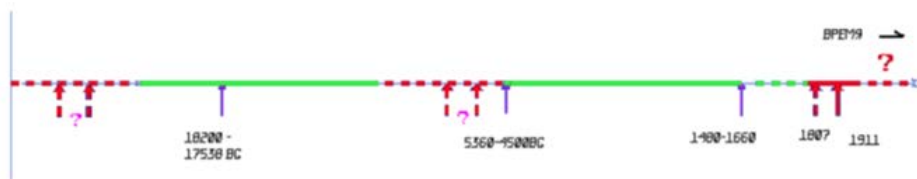


Рис. 7. Периоды сейсмической активизации и затишья по данным, полученным в траншее. Синие стрелки – датированные события, красные стрелки сплошные – уверенные данные, пунктиром – предполагаемые события

Рис.11. Периоды сейсмической активизации и затишья по данным, полученным в траншее (Абдрахматов и др., 2013).

В 2016 году Деев Е.В. и Корженков А.М. публикуют статью в журнале «Геология и геофизика» (Деев, Корженков, 2016), основная цель которой – восполнить «пробелы» нашей статьи, получить узкие интервалы, датирующие указанные нами события.

Пройдя траншею глубиной до 3 м и протяжённостью 7 м (рис.12) в паре километров ниже по течению реки Чон-Аксу, в пределах того же уступа, что и мы, указанные исследователи обнаружили свидетельства Кеминского землетрясения 1911 года и двух палеоземлетрясений, имевших место 3000 лет назад и 12700 лет назад.

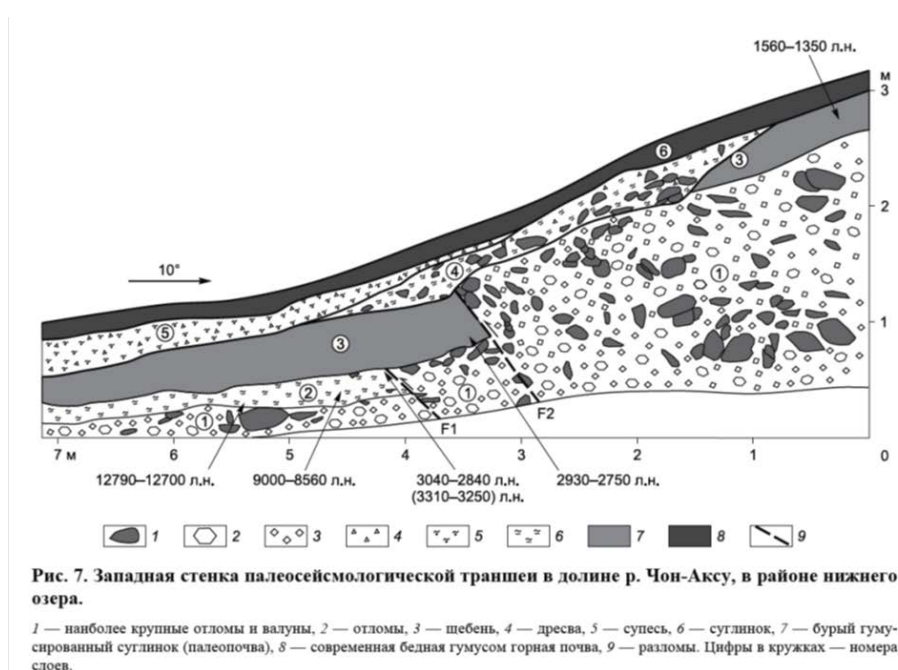


Рис. 12. Строение западной стенки траншеи (Деев, Корженков, 2016).

На основании проведённых исследований был сделан вывод о том, что вдоль Аксуйского разлома, в позднем плейстоцене – голоцене фиксируются периоды длительного сейсмического затишья, разделённые сильными сейсмическими событиями или их кластерами на рубежах 19500-20000 лет назад, 12700 лет назад, 4000-3000 лет назад, моложе 850 лет, включая Кеминское землетрясение 1911 года. При этом указанные исследователи не ссылаются на то, что такой вывод был сделан нами ранее. И не даёт ответ – время какого же из упомянутых нами событий было уточнено?

Таким образом, анализ указанных выше многочисленных публикаций позволяет прийти к выводу, что перед нами банальная «нарезка» результатов в целях улучшения библиометрических показателей. Увы, все приведённые выше статьи написаны не ради науки, а ради индексов. Показательно также то, что многие из этих статей опубликованы в солидных научных журналах, в том числе в зарубежных. Видимо, редакционные коллегии этих журналов также интересуют больше какие-то библиометрические цифры, а не наука, так как некоторые из рассматриваемых работ опубликованы в разных журналах практически с неизменным названием, не говоря уже - с почти идентичным текстом.

Хорошее знание английского языка – незаменимый инструмент при таких маневрах. Переведённая на другой язык русскоязычная статья автоматически является «новой», поскольку мало кто из англоязычных ученых удосуживается читать статьи в русскоязычном журнале.

К сожалению, в последнее время число публикаций как голое количество при оценке учёных считается валидным показателем. И возможно, кому-то простое количество опубликованных статей даёт определенные дивиденды. И эти «дивиденды» к настоящей науке никакого отношения не имеют.

### Литература

1. Абдиева С.В., Керимбаева Д., Корженков А.М., Пикокк Х., Усманов С.Ф., Фортуна А.Б., Чаримов Т.А. Особенности скального оползнеобразования в южной части Иссык-Кульской впадины, Северный Тянь-Шань. Современные проблемы геодинамики и геоэкологии внутриконтинентальных орогенов. Материалы докладов, т.2, 2012.
2. Gladkov A.S., Lobova E.U., Deev E.V., Korzhenkov A.M., Mazeika J.V., Abdieva S.V., Rogozhin E.A., Rodkin M.V., Fortuna A.B., Charimov T.A., Yudakhin A.S. Earthquake-induced soft-sediment deformation structures in Late Pleistocene lacustrine deposits of Issyk-Kul lake (Kyrgyzstan) // *Sedimentary Geology*. – 2016. – Т. 344. – С.112-122.
3. Деев Е.В., Корженков А.М. Палеосейсмологические исследования в эпицентральной зоне Кеминского землетрясения 1911 г. в Северном Тянь-Шане // *Геология и геофизика*. – 2016а. – Т. 57. – № 2. – С. 421-430.
4. Деев Е.В., Турова И.В., Корженков А.М., Лужанский Д.В., Гладков А.С., Родкин М.В., Абдиева С.В., Мажейка И.В., Рогожин Е.А., Фортуна А.Б., Муралиев А.М., Чаримов Т.А., Юдахин А.С. Результаты палеосейсмологических и археосейсмологических исследований в западной части Алабаш-Конуроленской внутригорной впадины (Южное Прииссыккулье, Кыргызстан) // *Геология и геофизика*. – 2016б. – Т. 57. – № 7. – С. 1381-1392.
5. Deev E.V., Korzhenkov A.M. Paleoseismological studies in the epicentral area of the 1911 Kemin earthquake (northern Tien Shan) // *Russian Geology and Geophysics*. – 2016в. – Т. 57. – № 2. – С. 337-343.
6. Deev E.V., Turova I.V., Korzhenkov A.M., Luzhansky D.V., Gladkov A.S., Rodkin M.V., Abdieva S.V., Mazeika J.V., Rogozhin E.A., Fortuna A.B., Muraliev A.M., Charimov T.A., Yudakhin A.S. Paleoseismological and archaeoseismological data from the western Alabash-Konurolen intramontane basin (southern Lake Issyk Kul area, Kyrgyzstan) // *Russian Geology and Geophysics*. – 2016г. – Т. 57. – № 7. – С. 1090-1098.
7. Деев Е.В., Корженков А.М., Абдиева С.В., Агатова А.Р., Гладков А.С., Казанцева Е.Ю., Лужанский Д.В., Мажейка И.В., Рогожин Е.А., Родина С.Н., Родкин М.В., Юдахин А.С. Палеосейсмологические исследования активных разломов Иссык-Кульской котловины, Северный Тянь-Шань // *Тектоника и геодинамика*

- континентальной и океанической литосферы: общие и региональные аспекты: Материалы XLVII Тектонического совещания. – 2015. – Т. 1. – С. 222-226.
8. Корженков А.М., Юдахин А.С. Геологические памятники Иссык-Кульской котловины. Северный Тянь-Шань // Изв. Вузов. № 6, 2011, с.52-5.
  9. Корженков А.М., Абдиева С.В., Мажейка Й.В., Фортуна А.Б., Муралиев А.М., Чаримов Т.А., Юдахин А.С. О неизвестных сильных голоценовых землетрясениях на юге Иссык-Кульской котловины, Тянь-Шань // Вопросы инженерной сейсмологии, 2014а, т.41, №2, с.3-40.
  10. Корженков А.М., Рогожин Е.А., Шен, Ю., Деев Е.В., Абдиева С.В., Фортуна А.Б., Муралиев А.М., Чаримов Т.А., Юдахин А.С., Мажейка Й.В., Палеосейсмологические и археосейсмологические исследования по международным проектам РФФИ // Вестник РФФИ. 2014б, №1 (18). С.15-20.
  11. Корженков А.М., Рогожин Е.А., Абдиева С.В., Лужанский Д.В., Юдахин А.С., Мажейка Й., Муралиев А.М., Фортуна А.Б., Чаримов Т.А., Деев Е.В. О средневековых землетрясениях Прииссыкуля (Тянь-Шань) // Проблемы геодинамики и геоэкологии внутриконтинентальных орогенов: Тезисы докладов Шестого международного симпозиума (г. Бишкек, 23-29 июня 2014 г.). – 2014в. – С. 376-379.
  12. Корженков А.М., Рогожин Е.А., Деев Е.В., Абдиева С.В., Лужанский Д.В., Юдахин А.С., Муралиев А.М., Фортуна А.Б., Чаримов Т.А., Мажейка Й. О высоком сейсмическом потенциале на юге Иссык-Кульской впадины, Тянь-Шань // Проблемы геодинамики и геоэкологии внутриконтинентальных орогенов: Тезисы докладов Шестого международного симпозиума (г. Бишкек, 23-29 июня 2014 г.). – 2014 г. – С. 373-375.
  13. Корженков А.М., Рогожин Е.А., Деев Е.В., Казанцева Е.Ю., Гладков А.С., Мажейка Й.В., Абдиева С.В., Фортуна А.Б., Чаримов Т.А., Юдахин А.С. О недооцененной сейсмической опасности Южного Прииссыкуля, Кыргызстан // Активные разломы и их значение для оценки сейсмической опасности: современное состояние проблемы: Материалы XIX научно-практич. конф, с междунар. участием (7-10 октября 2014 г.). – 2014д. – С. 163-168.
  14. Корженков А.М., Рогожин Е.А., Лужанский Д.В., Мажейка Й., Муралиев А.М., Деев Е.В. О высокой степени сейсмической опасности Южного Прииссыкуля (Кыргызстан) по данным археосейсмологии // Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда в Казани. – 2014е. – Т. V. – С. 65-67.
  15. Корженков А.М., Кольченко В.А., Лужанский Д.В., Абдиева С.В., Деев Е.В., Мажейка Й.В., Рогожин Е.А., Родина С.Н., Родкин М.В., Фортуна А.Б., Чаримов Т.А., Юдахин А.С. Археосейсмологические исследования и структурная позиция средневековых землетрясений на юге Иссык-Кульской впадины (Тянь-Шань) // Физика Земли. – 2016а. – № 2. – С. 71-86.
  16. Корженков А.М., Лужанский Д., Абдиева С.В., Деев Е.В., Терри Павлис, Рогожин Е.А., Турова И.В., Юдахин А.С. Следы сильного землетрясения в стенах средневековой железоплавильной фабрики Сары-Булун, Западное Прииссыкулье, Кыргызстан // Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле. Четвертая тектонофизическая конференция в ИФЗ РАН (г. Москва, 3-7 октября 2016 г.): Материалы докладов конференции: в 2-х т. – 2016б. – Т. 1. – С. 426-434.
  17. Korzhenkov A.M., Kolchenko V.A., Luzhanskii D.V., Abdieva S.V., Deev E.V., Mazeika J.V., Rogozhin E.A., Rodina S.N., Rodkin M.V., Fortuna A.B., Charimov T.A., Yudakhin A.S. Archaeoseismological studies and structural position of the medieval earthquakes in the South of the Issyk-Kul depression (Tien Shan) // Izvestiya, Physics of the Solid Earth. – 2016 г. – Т. 52. – № 2. – С.218-232.



18. Korzhenkov A.M., Kolchenko V.A., Luzhanskiy D.V., Rogozhin E.A., Kazmer M., Mazeika J.V., Deev E.V., Fortuna A.B., Shen J., Yudakhin A.S., Abdieva S.V., Rodina S.N. Archeoseismological Investigation of the Kurmenty Medieval Settlement Site, Northeastern Issyk-Kul Region, Kyrgyzstan // Seismic Instruments. – 2016д. – Т. 52. – № 2. – С.154-163.
19. Корженков А.М., Деев Е.В., Лужанский Д.В., Абдиева С.В., Агатова А.Р., Мажейка Й.В., Меньшиков М.Ю., Рогожин Е.А., Родина С.Н., Родкин М.В., Сорокин А.А., Фортуна А.Б., Чаримов Т.А., Шен Д., Юдахин А.С. Сильное средневековое землетрясение в Северном Прииссыккулье (Тянь-Шань): результаты палеосейсмологических и археосейсмологических исследований // Геофизические процессы и биосфера. – 2016ж. – Т. 15. – № 4. – С. 43-63
20. Korzhenkov A.M., Deev E.V., Underestimated seismic hazard in the south of the Issyk-Kul lake region (Northern Tien-Shan)/ Geodesy and Geodynamics, 8 (2017) 169-180.
21. Лужанский Д.В., Агатова А.Р., Корженков А.М., Родкин М.В., Шен Д., Деев Е.В. Влияние сейсмической активности на состояние археологических объектов (на примере катакомб полуострова Заячий оз. Иссык-Куль) // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. – 2015. – Т. 15. – № 6. – С. 87-92.
22. Турова И.В., Деев Е.В., Корженков А.М., Лужанский Д.В., Гладков А.С. Неизвестные древние землетрясения в Алабаш-Конуроленской внутригорной впадине (Южное Прииссыккулье, Киргизия) // Геолого-геофизическая среда и разнообразные проявления сейсмичности: Материалы Международной конференции (г. Нерюнгри, 23-25 сентября 2015 г.). – 2015. – С. 252-258.
23. Турова И.В., Корженков А.М., Деев Е.В., Гладков А.С., Лужанский Д.В. Сильные древние землетрясения в Алабаш-Конуроленской внутригорной впадине (Южное Прииссыккулье, Киргизия) // Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле. Четвертая тектонофизическая конференция в ИФЗ РАН (г. Москва, 3-7 октября 2016 г.): Материалы докладов конференции: в 2-х т. – 2016а. – Т. 1. – С.590-594.
24. Палеосейсмология. Коллектив авторов под ред. Джеймса П. Мак Калпина: в 2-х томах. Том 2. Пер. с англ. И. А. Басов, И. Ю. Лободенко, А. Л. Стром. – М.; Научный мир, 2011.- 400 с.
25. Абдрахматов К.Е., Стром А.Л., Дельво Д. Хавенит Х.В., Виттори Э. Временная кластеризация сильных землетрясений Северного Тянь-Шаня. Вестник Института сейсмологии НАН КР, №1(1), 2013.
26. Burgette R.J. 2008 Uplift in response to tectonic convergence: The Kyrgyz Tien Shan and Cascadia Subduction zone. Ph.D. Thesis. University of Oregon, USA.

*Рецензент: канд. г.-мин. наук Омуралиев М.О.*