

*Очарован внезапною прелестью,
Елки, думаешь, где ж это, братцы, я?
И стоишь так с отвисшею челюстью,
Но потом понимаешь: ДИФРАКЦИЯ.*

Евгений Ланда, Сергей Гриценко

Вечная тема

Продолжение повести в письмах «Диалоги односельчан»

Санкт-Петербург, Франция, Тель-Авив 2014

Сергей Гриценко

Привет, Женя!

Я помню у тебя было выступление на SEG по поводу определения скоростей по временным разрезам на основе дифракции. Не пошлешь мне твою статью по этому поводу. Буду благодарен.

Пока,

Сергей

Евгений Ланда

Сережа, привет

Обратил внимание, что заголовок к нашей переписке "Happy New Year" становится актуальным и мы его не должны менять, когда очень скоро действительно поздравим друг друга с Новым Годом. Так быстро летит время и вся жизнь.

Я тебе пошлю те мои публикации, которые про скорость по дифракции на временных разрезах. Только так ничего особо умного или конкретного. Просто тот факт, что дифракция содержит информацию о скорости даже по одной расстановке (включая нулевую). А отражение не содержит. Ребята из CRS тоже много про это писали. Но так никто ничего и не сделал. А жаль. Я думаю очень стоящее дело. Быстро и точно. Но конечно надо сначала построить временной разрез дифракций. А это мы с тобой умеем! Вот тебе и проект хороший (для импорта-замещения). Давай сделаем.

Сергей Гриценко

Женя, «давай сделаем»! Один из моих аспирантов у которого тема: «дифракция в методах учёта кривизны и наклона отражений» при расчётах на моделях обнаружил сильную зависимость метода сферического зеркала при определении дифракции от скорости. Тут я вспомнил о твоих результатах в этом направлении. *Поэтому очень жду твои статьи.* О результатах, которые, он будет получать на моделях я тебе буду сообщать. Для его аспирантуры очень важны публикации с нашим с тобой участием в хороших журналах. И конечно твои советы. Пока я вижу только такое «давай сделаем», но возможно есть варианты...

Евгений Ланда

Сережа, привет

посылаю тебе пару моих статей про скорости по дифракциям и одну Сережи Делл, который работал с CRS. Есть еще, но пока хватит.

Сергей Гриценко

Женя, спасибо за статьи. Просмотрел беглым взглядом и пока не нашёл мысли об определении скорости по временному разрезу. Видимо взгляд был беглый.

Евгений Ланда

Ну почему так трудно с тобой, Сережа....

Две статьи называются "Post-stack velocity analysis...." а ты не нашел оценку скорости по временному разрезу... Постеснялся бы.... Но я не сержусь. Привык уже к твоим странностям.

Сергей Гриценко

Женя, я понял так: в статье с Fomel and Taner определяется миграционная скорость по оптимальной миграции разреза дифрагированных волн, а я когда писал «обнаружил сильную зависимость метода сферического зеркала при определении дифракции от скорости» имел ввиду другое, а именно - определение скорости в первом вопросе «Разделения отраженных и дифрагированных волн по временному разрезу» или определение скорости по «оптимальному сохранению дифрагированных волн». *Если что ни будь в твоих или других исследованиях по этому поводу?*

Евгений Ланда

Я отметил желтым цветом несколько мест где подчеркнута возможность оценки скорости по временным разрезам (по английский это stacked section or zero-offset section). Собственно только по этим двум статьям можно писать диссертацию или делать коммерческий продукт. Можно еще и находить интервальные скорости, но тогда надо делать инверсию. Тоже очень красиво и очень заманчиво: потому что можно это сделать по временным разрезам.

Я не совсем понимаю, что ты хочешь оценивать: скорость суммирования, миграционную скорость, интервальные скорости или еще какую?

Что является входными данными: исходные сейсмограмму, сейсмограммы ОГТ, сейсмограммы общих разносов (common offsets), временные разрезы?

Ты можешь пояснить?

Сергей Гриценко

Входными данными является *временной разрез ОГТ*. Хочу при выделении дифрагированных волн из него методом сферического зеркала оценить *скорость суммирования* являющуюся наилучшей для такого выделения.

Евгений Ланда

В нашей статье с Fomel and Taner не рассматривался вопрос построения временного разреза. Рассматривался вопрос: 1. Разделения отраженных и дифрагированных волн по временному разрезу и 2. Оценка скорости RMS (migration velocity) по дифрагированным волнам, полученным после разделения волн на временном разрезе.

Если тебя интересует построение временного разреза с оптимальным сохранением дифрагированных волн - это тоже можно обсудить.

Сергей Гриценко

Женя, я понял так: в статье с Fomel and Taner определяется миграционная скорость по оптимальной миграции разреза дифрагированных волн, а я когда писал «обнаружил сильную зависимость метода сферического зеркала при определении дифракции от скорости» имел ввиду другое, а именно - определение скорости в первом вопросе «Разделения отраженных и дифрагированных волн по временному разрезу» или определение скорости по «оптимальному сохранению дифрагированных волн». *Если что ни будь в твоих или других исследованиях по этому поводу?*

Входными данными является *временной разрез ОГТ*. Хочу при выделении дифрагированных волн из него методом сферического зеркала оценить *скорость суммирования* являющуюся наилучшей для такого выделения.

Евгений Ланда

Значит, ты хочешь сначала иметь временной разрез (каким-то чудесным образом, полученным посредством суммирования без знания скорости), а уже потом путем сферического зеркала узнать, как ты его получил??

2. Или ты хочешь получить временной разрез по неоптимальному суммированию (ОГТ) а уже потом по дифракциям оценить скорости оптимального суммирования??

А почему бы тебе не получить оптимальные RMS (миграционные скорости) по уже построенному временному разрезу (как мы с Фомелем предлагаем) ??

Могу тебе еще предложить, как получить оптимальные скорости суммирования без обычного скоростного анализа путем так называемого двойного суммирования по траекториям (double path summation) (пошлю потом статью).

В конечном счете ты все таки хочешь оценить оптимальные стачковые скорости (stacking velocities)??

Боюсь, что по дифракции тебе это сделать не просто, так как надо еще угол наклона отражающих границ знать. А вот скорости RMS - пожалуйста. А потом по RMS скорости

можно и интервальные скорости оценивать (по Диксу или по инверсии) и глубинный разрез строить.

Сергей Гриценко

Женя «чудесным образом» иметь временной разрез можно по чисто утилитарной причине: часто есть разрез когда-то полученный, а сейсмограммы по которым он получен уже утеряны или их затруднительно достать. Можно также его иметь по теоретической причине согласно твоей статье: «QUANTUM SEISMIC IMAGING: IS IT POSSIBLE».

Можно и как вы с Фомелем, но можно и иначе при расчёте разреза дифракции по оптимуму *stacking velocities*, а не его миграции как у вас. Сделать не как у вас это действительно не просто нужен перебор и по углу наклона и по скорости. Но может быть это почётно, тем более что, как я тебя понял, никто так не делал *или делал?*

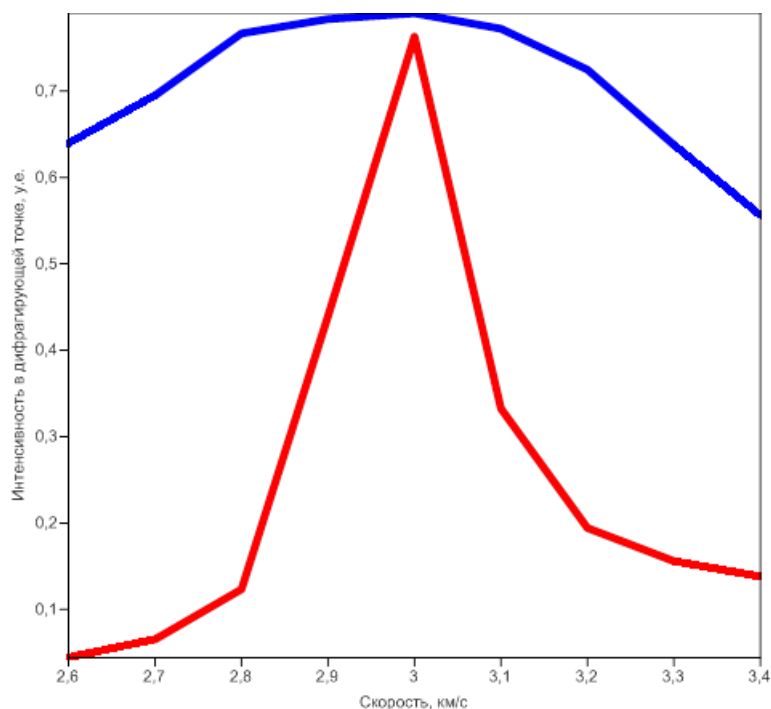
Евгений Ланда

Сережа,

Даже если и можно сделать то, что ты задумал (оценить стыковые скорости по уже имеющемуся временному разрезу используя дифрагированные волны), в чем я не уверен, вопрос, зачем это тебе надо. Хочешь интервальные скорости строить по формулам Лина-Гриценко? Можно конечно. Но почему не сделать это по скоростям RMS которые намного легче получить как у нас с Фомелем. Только потому, что гордый?? :)

Сергей Гриценко

Женя, я не «гордый», а надеюсь «изучающий», «ищущий», «справедливый» и «надёжный». Посмотри на графики спектров скоростей, которые получил мой аспирант на модели точки дифракции в среде со скоростью 3 км\сек:



Синий график — это интенсивность мигрированного разреза в точке дифракции при поиске скорости по разрезу дифракции (как у вас с Фомилем). Красным интенсивность разреза дифракции в той же точке при поиске скорости как я хочу (при оценке дифракции на временном разрезе). Тебе эти графики что-нибудь говорят? Или ты гордый?? :)

Евгений Ланда

Эх Сережа,

Если бы еще я понял, что ты обзываешь "интенсивность мигрированного разреза", и если бы я еще понял, что ты ищешь на самом деле какую такую скорость, я бы с удовольствием восхитился бы разрешающей способностью твоего метода. А так я продолжаю не понимать, что ты ищешь. Но очень хочу понять.

Сергей Гриценко

Женя, ну что здесь не понятного. Делаем миграцию с разными скоростями и смотрим интенсивность в точке дифракции. А как вы с Фомелем сканируете по скоростям миграции? А скорость Вы ищете ту при которой максимальная интенсивность. Тоже самое и в моём способе: определяем разрез дифракции с разными скоростями см. глава 5 моей книги и выбираем ту скорость, при которой разрез в точке дифракции имеет максимальную интенсивность. Ну уже восхищайся....

Евгений Ланда

Да я восхищаюсь, только не вижу в чем разница между тем, что мы с Фомелем делали и тем, что ты делаешь. не в деталях разница (как мигрируешь, или называешь это сферическим зеркалом, и не какой функционал берешь), а по существу не понимаю, что здесь разного. По существу, одно и то же: дифракция содержит информацию о скорости даже на временном разрезе (zero-offset section). А отражения не содержат. Вот и берем миграцию и оцениваем скорость по фокусировке дифрагированных волн. Согласен и восхищаюсь (и тобой и собой). Только скорость, которую мы находим - это не стаковая скорость с которой надо временной разрез получать, а скорость RMS (или другими словами миграционная скорость).

Мы опять вокруг одного и того же крутимся и воду в ступе толчем. Так мне представляется. А надо трясти.

Сергей Гриценко

Женя я сам до конца не понимаю существо различий. Понимаю только, что это различные процедуры, прежде всего потому что в моей процедуре на временном разрезе возникают дифрагированные волны, а в миграционном преобразовании эти волны наоборот стягиваются в точку. Может поэтому разрешение разное. С таким примером изменения разрешения при определении одной и той же величины мы столкнулись с Гольдиным. В случае многократных перекрытий скорость можно определять по годографу ОГТ а можно по разностному годографу. Разрешение при определении по разностному годографу в два раза выше см. нашу работу:

<http://gritsenko1.wmsite.ru/ftpgetfile.php?id=101>

А как же воду трясти?

Евгений Ланда

Трясти, Сережа надо дерево, а не воду. Воду можно только толочь в ступе. А про миграцию в точку, дифракцию и прочие твои умничанья я прекрасно понимаю. И то что предлагаешь и делаешь ничем не отличается от того, что мы с Фомелем делали. И разрешающая способность та же самая. И чувствительность нашего оператора фокусирования дифрагированной волны тоже очень большая (такая же, как и у тебя). И скорость ты оцениваешь миграционную, а не стоковую (потому что по дифракции после суммирования можно только миграционную скорость определить).

Но я тебе все это не для того говорю, чтобы обидеть или разочаровать. А для того, чтобы ты конструктивно посмотрел на вещи. Идея оценки скоростной модели по дифракции - очень хорошая идея, которая высказывалась различными людьми в течении последних лет. Не надо приоритетами мираться, кто первый сказал, а надо вместе конструктивно сделать хорошую 3Д процедуру и попробовать ее применить и продать. Вот и весь мой интерес.

Сергей Гриценко

Отличается и очень сильно именно РАЗРЕШЕНИЕМ. Ты что глазам своим не веришь?

Евгений Ланда

Глазам своим я верю. Я результатам твоим не верю. Но это уже не наука. Это уже религия (верю, не верю). Ты разберись со своими мыслями и поступками, тогда и поговорим. Хотя бы разберись и скажи: какую ты скорость оцениваешь: стековую (которую надо для ОГТ суммирования) или миграционную (которую надо для миграции). Ты даже этого не можешь точно сказать.

Сергей Гриценко

Я оцениваю скорость суммирования в однородной среде по дифрагированным волнам. Вы оцениваете скорость для миграции дифрагированной волны в точку также по-видимому в однородной среде. А ты разберись со своими глазами и желательно не взвинчивайся по поводу новых вариантов, а то как мы вместе сделаем «хорошую 3Д процедуру», тем более её продадим.

Почему же разрешение одинаковое? Расчёт показывает совершенно противоположное.

Евгений Ланда

А не является ли скорость суммирования в однородной среде эквивалентной скорости миграции в однородной среде? Сережа, если ты споришь из чисто спортивного интереса, то это зря. У меня нет никакого желания ссориться с тобой по пустякам. Если ты правда хочешь обсудить вопрос, то я всегда готов.

Давай обсуждать случай одной наклонной границы в однородной среде и одной точки дифракции принадлежащей этой границе. У нас есть временной разрез до миграции конечно (не важно, как построен). Он включает наклонную границу и дифракцию с ее хвостами. Я тебе говорю, что ты не можешь оценить по дифракции скорость суммирования для отражающей границы. А можешь только оценить скорость, при которой можно сфокусировать дифрагированную волну, то есть скорость миграции (или скорость в среде, что то же самое).

Если ты хочешь мне рассказывать про твои ухищрения и трюки по оценки наклона отражающей границе, то это уже вне входит в наш сегодняшний разговор. Это я и без тебя знаю. А как ты оцениваешь скорость миграции (или как ты ее называешь зачем-то скорость суммирования в однородной среде) - это вопрос вкуса и ловкости рук. Я это делаю по значению "куртозиса" (второй момент случайной величины) и разрешающая способность там очень высокая. А брать просто интенсивность суммирования - это детский сад. Но ты для меня всегда был и остаешься младшим братом

обещаю так много больше не писать.

Сергей Гриценко

Всякие моменты случайной величины важны при наличии помех для оценки разрешения с ними связанными, а на простейшей модели *без помех* (с одной точкой дифракции) всё равно какой оператор Semblens брать для оценки разрешения. Можно просто интенсивность в точке (вырожденный Semblens) и это не детский сад, а здравый смысл. Так что от твоего "куртозиса" разрешение задачи на модели не изменится. *Так почему оно разная в расчёте?*

Евгений Ланда

А чего это ты упорно не хочешь сказать какую это ты скорость оцениваешь по дифракции: стековую (которая от угла отражающей границы зависит) или все-таки миграционную

Сергей Гриценко

Женя, «стаковая» как раз зависит от угла отражающей границы $V_{\text{стак}} = V / \cos(\text{угла отражающей границы})$. Что касается различия стековой скорости и миграционной, то первая определяется по оптимальному суммированию сейсмограммы ОГТ, вторая, по оптимальной миграции сейсмограмм. Для дифрагированных волн стековая скорость для временного разреза может быть определена как скорость при котором дифрагированные волны на нём оптимально выделяются (соответственно отражённые - тухнут), А миграционная скорость для пост стек миграции дифрагированных волн это скорость при которой они оптимально стягиваются в точку. Ух...непросто излагать своё мнение старшему брату. А он разве иначе думает...

Евгений Ланда

Сережа,

Ты совсем уже запутался. У меня ведь так и написано, что стековая скорость как раз и зависит от угла. А ты мне это в ответ объясняешь. И про миграцию объясняешь. И про сембланс объясняешь. И чудится мне что ты просто выкручиваешься потому, что сам еще не решил: какую ты скорость оценивается по дифрагированным волнам на временном разрезе и не понимаешь почему у тебя получается такая высокая разрешающая способность.

Но я терпелив и благороден. Давай выкручивайся дальше

Сергей Гриценко

Извини, «как раз зависит» я неправильно прочитал в твоём письме. Всё остальное правильно. Действительно пока не понимаю почему разрешение выше. Я же писал:

«Женя я сам до конца не понимаю существо различий. Понимаю только, что это различные процедуры, прежде всего потому что в моей процедуре на временном разрезе возникают дифрагированные волны, а в миграционном преобразовании эти волны наоборот стягиваются в точку. Может поэтому разрешение разное. С таким примером изменения разрешения при определении одной и той же

величины мы столкнулись с Гольдиным. В случае многократных перекрытий скорость можно определять по годографу ОГТ, а можно по разностному годографу. Разрешение при определении по разностному годографу в два раза выше см. нашу работу:

<http://gritsenko1.wmsite.ru/ftpgetfile.php?id=101>

А как объяснить, что разрешение выше, может ты объяснишь, если конечно веришь расчёту. А то что расчёт правильный я гарантирую, поэтому объяснение эксперимента желательно, но его не отменяет.

Евгений Ланда

Знаешь, мне вдруг пришла в голову страшная мысль. А может ты и правда думаешь, что я не знаю, что такое стековая скорость и как ее определяют. И не знаю, что такое скорость миграции. И не знаю, что дифракция в точку фокусируется на миграции. И про сембланс ничего не слышал....

Успокой меня, что ты так не думаешь....

Сергей Гриценко

Я ТАК НЕ ДУМАЮ!

Евгений Ланда

Чтобы попробовать объяснить твой результат я должен точно знать, что ты делаешь.

1. Входные данные (одна дифракция на временном разрезе?)
2. График (синий) получен по одной точке (вершина дифракции) путем простого перебора скоростей миграции и суммирования по годографу дифрагированной волны?)
3. Красный график (твой результат) это тоже результат суммирования по кривой, которая описывает дифрагированную волну путем перебора двух параметров? Или нет? Угол и кривизна или угол и скорость??? Я ведь не знаю, что ты делаешь? Ведь в сферическом зеркале не должно быть скорости (по крайней мере мы так с тобой хотели).

Вот если опишешь процедуру получения красного графика, попробую подумать, что происходит. А пока мне кажется, что единственное что ты можешь делать - это суммировать по годографу дифрагированный волн. Что может быть лучше?

Сергей Гриценко

Женя максимально точно отвечу в твоём тексте красным

From: Evgeny Landa [<mailto:evgeny.landa@univ-pau.fr>]

Sent: Thursday, December 04, 2014 8:30 PM

To: Yandex Mail

Subject: Re: Happy New Year!

Чтобы попробовать объяснить твой результат я должен точно знать, что ты делаешь.

1. Входные данные (одна дифракция на временном разрезе? Да)

2. График (синий) получен по одной точке (вершина дифракции) путем простого перебора скоростей миграции и суммирования по годографу дифрагированной волны? **Да**

3. Красный график (твой результат) это тоже результат суммирования по кривой которая описывает дифрагированную волну путем перебора двух параметров? **Да** Или нет? Угол и кривизна или угол и скорость??? **Угол и скорость** Я ведь не знаю что ты делаешь? **Может эти ответы помогут** Ведь в сферическом зеркале не должно быть скорости (по крайней мере мы так с тобой хотели). **Скорость есть всегда см формулу (3.10) в моей книге. Она есть и в мультифокуснике см. (3.5) Важно, что от неё зависит. Как ты правильно пишешь – по отражению её нельзя определить, а по дифракции можно**

Вот если опишешь процедуру получения красного графика, попробую подумать, что происходит. А пока мне кажется, что единственное что ты можешь делать - это суммировать по годографу дифрагированный волн. Что может быть лучше? **Да, совершенно верно, только важно на какой апертуре по профилю суммировать**

Евгений Ланда

неужели ты суммируешь по разной апертуре для миграции и для сферического зеркала и сравниваешь результаты? Не могу поверить. Если да, то постеснялся бы.

Если же ты имеешь в виду, что для миграции ты используешь одну точку "ОГТ" (на поверхности) в качестве центра суммирования, а в сферическом зеркале у тебя есть "база по ОГТ точкам" то это другое дело и тогда это может объяснить результат. Только надо быть осторожным так как ты много раз суммируешь одни и те же трассы. И только в случае правильной скорости ты их суммируешь правильно. В противном случае они суммируются не синфазно и уменьшают твою "интенсивность".

Сергей Гриценко

Женя объяснить разное разрешение могут формулы или кинематические законы, а не обращение к совести или апертуре. Из твоего текста я понял, что, *что-то* может объяснить результат, но *как* (*как* - это же и есть объяснение) я не понял. Иными словами, я не увидел рассуждение объясняющее разные разрешения в этих двух схемах расчёта скорости. Примером такого объяснения разного разрешения может служить наша с Гольдиным и Поляковым статья. Извини за тон. Я привык к конкретике. Но у каждого свои способы самовыражения...

Евгений Ланда

Сережа, к моему сожалению, мы с тобой говорим на разных языках. Я правда очень стараюсь подстроиться к твоему (ведь я знаю русский язык). Но это мало помогает. Только приводит к взаимным нападкам и колкостям.

Я правда не понимаю, что ты пытаешься мне доказать. Насколько я помню наши обсуждения сферического зеркала и его связь с мультифокусингом и дифракцией, я утверждаю следующее:

Сферическое зеркало по временному разрезу никакой мультифокусирование не использует (ведь есть только один офсет). При правильной скорости сферическое зеркало для дифрагированной волны, посчитанное для точки наблюдения над дифрактором,

эквивалентно временной миграции. Если скорость не точная (не правильная) то все зависит, что ты делаешь. Об этом ты мне не пишешь. Правда ли, что ты перебираешь угол и скорость? Тогда вопрос, как часто ты перебираешь угол? От этого может тоже зависеть результат численной оптимизации. Почему я не вижу угол на твоих графиках? И самое главное, зачем для точки над дифрактором перебирать угол. Ведь он там равен нулю. И если ты положишь его равным нулю и будешь перебирать только скорость, то получишь опять временную миграцию. Еще раз подчеркну, что я говорю о точке над дифрактором! Если нет, то потом поговорим об этом.

Может я уже забыл, как ты делаешь сферическое зеркало которое по моему мнению то же самое, что и мультифокусинг для нулевых удалении или просто суммирование по кривой второго порядка (параболе или гиперболе).

Если хочешь, попробуй написать еще раз, что ты делаешь, но только пожалуйста, не спеши, без ошибок и называй вещи своими именами. И пожалуйста, внимательно читай мои письма, не понимай их наоборот.

Сергей Гриценко

Женя, трассы в обоих способах при неправильной скорости суммируются не синфазно. Но в вашем случае «слабо» не синфазно, а в моём «сильно» не синфазно. Это можно проверить с помощью формул. Вот почему разрешение разное.

*Женя, пока ты молчишь, хочу добавить ещё одну мысль к нашему обсуждению. В вашем подходе с Фомелем, как мне кажется, нигде не используется **мультифокусирование** (суммирование в многократном перекрытии на интервале профиля), а как мы с тобой убедились, оно играет очень существенную роль при выделении дифракции. Может это быть причиной повышения разрежённости при его использовании? Как тебе вопрос?*

Женя попробую как можно точнее, с моей точки зрения, ответить красным в тексте твоего письма

From: Evgeny Landa [<mailto:evgeny.landa@univ-pau.fr>]

Sent: Friday, December 05, 2014 6:35 PM

To: Yandex Mail

Subject: Re: Happy New Year!

Сережа, к моему сожалению, мы с тобой говорим на разных языках. Я правда очень стараюсь подстроиться к твоему (ведь я знаю русский язык). Но это мало помогает. Только приводит к взаимным нападкам и колкостям. **Колкости и нападки надо убрать**

Я правда не понимаю, что ты пытаешься мне доказать. Насколько я помню наши обсуждения сферического зеркала и его связь с мультифокусингом и дифракцией, я утверждаю следующее:

Сферическое зеркало по временному разрезу никакой мультифокусирование не использует (ведь есть только один офсет). **Неважно один офсет или много, важно, что производится суммирование на интервале профиля и ты сам это подтверждаешь ниже в этом же письме: «по моему мнению, это то же самое, что и мультифокусинг для нулевых удалении»** При

правильной скорости сферическое зеркало для дифрагированной волны, посчитанное для точки наблюдения над дифрактором, эквивалентно временной миграции. Сферическое зеркало не может быть эквивалентно временной миграции потому что для дифрагированных волн сферическое зеркало выделяет дифрагированную волну, а временная миграция наоборот стягивает её в точку. И сумма вдоль дифрагированной волны её энергии в точке не равна энергии дифрагированной волны в вершине. Если скорость не точная (не правильная) то все зависит, что ты делаешь. Об этом ты мне не пишешь. Правда ли, что ты перебираешь угол и скорость? Пишу - я делаю то что описано в моей книжке. Правда - для подбора скорости перебираю угол и скорость. Тогда вопрос, как часто ты перебираешь угол? Угол перебирает программа нахождения экстремума по двум переменным полиномиальным методом. Она перебирает угол и скорость в зависимости от стратегии поиска экстремума этим методом. От этого может тоже зависеть результат численной оптимизации. Почему я не вижу угол на твоих графиках? Угла нет потому что я в точке экстремума рассматриваю только скорость, а угол там находится равным нулю, как ты и пишешь ниже. И самое главное, зачем для точки над дифрактором перебирать угол. Ведь он там равен нулю. И если ты положишь его равным нулю и будешь перебирать только скорость, то получишь опять временную миграцию. Если я положу угол равным нулю я не смогу воспользоваться мультифокусированием (апертурой по X) Еще раз подчеркну, что я говорю о точке над дифрактором! Я выношу на график результат поиска в точке над дифрактором. Если нет, то потом поговорим об этом.

Может я уже забыл, как ты делаешь сферическое зеркало которое по моему мнению то же самое, что и мультифокусинг для нулевых удалении или просто суммирование по кривой второго порядка (параболе или гиперболе). Да

Если хочешь, попробуй написать еще раз, что ты делаешь, но только пожалуйста, не спеши, без ошибок и называй вещи своими именами. И пожалуйста, внимательно читай мои письма, не понимай их наоборот. Попробовал в тексте твоего письма. Старался без ошибок и называть вещи своими именами на русском языке. Стараюсь понимать твои письма «не на оборот».

Что бы ответить ещё точнее уточню: строю график следующим образом. Задаю скорость (ось абсцисс графика), нахожу дифрагированную волну методом сферического зеркала перебираю угол при $R=0$ при каждом X, а затем снимаю интенсивность (ось ординат) дифрагированной волны в точке дифракции. То, что я писал про двумерный поиск касается не графика, а процедуры нахождения скоростей по временному разрезу методом сферического зеркала. Если запутал, извини....

Евгений Ланда

Ну что же, мне остается только в твоём письме ответить тебе зеленым цветом. Но делать этого не буду.

Может я правда чего-то не понимаю, но, по-моему, сферическое зеркало суммирует отсчеты по кривой второго порядка вдоль профиля (вдоль X) и относит сумму к центральной точке. Если угол равен нулю, то это получается вершина кривой.

Миграция просто подразумевает угол равный нулю и делает тоже самое: суммирует по кривой второго порядка (годограф дифрагированной волны) и относит сумму к центральной точке (вершине дифракции). Получается, что для угла 0 сферическое зеркало и дифракция делают одно и тоже. (Это и видно на твоих графиках при правильной скорости и ты подтверждаешь что угол получается нулевым).

Интересно, что же происходит, когда ты делаешь сферическое зеркало над точкой дифракции с неправильной скоростью? Какой такой угол ты перебираешь? И какой угол у тебя получается??? Я подозреваю, что если ты будешь перебирать угол намного чаще, то у тебя должен получиться результат похожий на миграцию. А какой при этом получится угол - не знаю. Но может и не так, если в классе кривых, которые ты перебираешь по двум параметрам нет такой кривой, которая получается в миграции про той же неправильной скорости. Это можно проверить.

Женя, похоже ты прав. Я буду разбираться дальше что происходит с моими программами и идеями. Сообщу что получится.

Мне всё-таки кажется, что как-то нужно использовать мультифокусирование для определения скорости. Что-то там заложено в моих программах по этому поводу, но ты говоришь, что пока в данном примере нет. И похоже правильно говоришь.

Спасибо за твои усилия по поводу моих поисков. Хорошо, что мы не перешли грань науки и недовольства. Любая мысль, даже ложная, если её рассматривать как поиск может в результате привести к правильным мыслям. Жаль, что нам за такие дела не платят денег.

Евгений Ланда

Сережа

Я думаю, что все что ты (мы) говорим сводится к следующему:

1. Дифрагированные волны на временном разрезе, который получен в результате оптимально суммирования содержат очень важную и полезную информацию о RMS скоростях.
2. Оптимальное суммирование для получения временных разрезов может быть получено методом основанным на идеях мультифокусинга
3. Скорости RMS по дифрагированным волнам на временных разрезах могут быть оценены способами, основанными на методе сферического зеркала (Гриценко) или временной миграции после суммирования (Фомел, Ланда, Танер)

То что я написал не противоречит ничему из наших с тобой споров и размышлений и может являться основой диссертаций, статей, коммерческих проектов.

Пока

Сергей Гриценко

Женя, согласен. С целью большей ясности хотел бы изложить эти пункты так:

1. Дифракция на временном разрезе, содержат информацию о RMS скоростях.
2. Временные разрезы дифракции могут быть построены методами мультифокусирования как по сейсмограммам, так и по временным разрезам.
3. Скорости RMS могут быть оценены как при расчёте разрезов дифракции (сферическое зеркало, Гриценко), так и путём оптимизации временной миграции разрезов дифракции (Фомель, Ланда, Танер)

Не люблю я понятие «дифрагированные волны» потому что дифракция — это свойство волн, а не отдельные волны. В физике ты такого понятия не найдёшь см, например:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%C4%E8%F4%F0%E0%EA%F6%E8%FF>

Пока

Евгений Ланда

Согласен. Поэтому я в своих статьях всегда пишу "diffraction" как физический феномен и никогда "diffractions". Правда употребляю термин "diffracted waves".

Сергей Гриценко

Понятие «дифрагированные волны» я встречал только в литературе по сейсморазведке и больше не где... Когда это явление рассматривают как волны, появляется $\pm 1/2$ на границе тени. Но разве может физическая волна так рваться?

Евгений Ланда

Сережа, не надо быть таким категоричным. В конце концов это только терминология. И в физике конечно же используется термин "diffracted waves". Поищи в Google и легко найдешь. Очень хорошая книга

[The Mathematical Theory of Huygens' Principle](#)

Много раз использует этот термин.

Сергей Гриценко

Яндекс не хуже. Дело всё же не в поисковых системах, хотя, если ты будешь посылать ссылки из них, то мне будет проще понять твои аргументы.

Ты не обратил внимание на $\pm 1/2$. Поэтому поводу у меня есть целая теория. Если обратишь внимание, изложу.