

محاسبه مکانیزم گسل‌های فعال خوزستان با تلفیق نتایج روش‌های زلزله‌شناسی و تکتونیک در نرم افزار

ArcGIS



رامین اسدی صدر، میعاد بادپا

کارشناسی ارشد ژئوفیزیک، دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، ایران



چکیده:

اطلاع از سازوکار کانونی زمین لرزه‌ها به شناخت ما از مکانیزم گسل مسبب آن رویداد و نیز تحلیل تکتونیکی تنش‌های منطقه ای کمک می‌کند. زمین ساخت خوزستان به دلیل عدم رخنمون سطحی گسل‌های اصلی و تکتونیک زاگرس به خاطر پوشش لایه‌های نمک در پوسته به گونه‌ای است که حتی زمین لرزه‌های بزرگ نیز به ندرت به صورت گسیختگی به سطح می‌رسند و رخنمون دارند. از این رو عوارض گسله‌های فعال به آسانی امکان پذیر نیست. مناسب ترین روش مطالعه گسله‌ها در این گونه موارد استفاده از تکنیک‌های زلزله‌شناسی است. محاسبه سازوکار کانونی زمین لرزه معمولاً از مشاهدات زمین شناسی یا آنالیز لرزه نگاشت‌های ثبت شده از رویداد لرزه ای و یا از ترکیب هر دو روش امکان پذیر است.

در این پژوهش، سازوکار کانونی زمین لرزه‌های بزرگ خوزستان با گردآوری آمار زلزله‌های ۲۲ سال گذشته (داده‌های ثبت شده در شبکه لرزه نگاری تهران از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۵ و داده‌های مرکز لرزه نگاری کشوری مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران از ابتدای سال ۲۰۰۶ تا جولای به همراه داده‌های ایستگاه‌های باند پهن پژوهشگاه بین المللی زلزله ۲۰۱۸)، با استفاده از روش برگردان تانسور گشتاوری در حوزه زمان، بر اساس مدل سازی شکل موج محاسبه شده و پس از تلفیق نتایج محاسبه شده زمین لرزه‌های بزرگ خوزستان تهیه شده توسط Global CMT در نرم افزار ArcGIS، مورد بررسی و همچنین میزان شیب و امتداد و اسلیپ تمامی رخدادهای بزرگ زمین لرزه ای محاسبه و در تفسیر نهایی مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج نشان دهنده ساز و کار فشارشی (معکوس) با شیب به سمت شمال خاوری اغلب گسل‌های خوزستان می باشد. همچنین برخی همچون گسل پیشانی کوهستان زاگرس در جنوب باغ ملک خوزستان با مؤلفه نرمال همراه بوده است.

کلید واژه‌ها: مکانیزم کانونی، گسل، خوزستان، زلزله شناسی، تکتونیک.

Calculation of the focal mechanism of active faults in Khuzestan by combining the results of seismic and tectonic methods in ArcGIS software

Ramin Asadi, Miad Badpa

Msc of Geophysics, Faculty of Mining Engineering, Oil and Geophysics, Shahrood University of Technology, Iran

Abstract:

In this research, the central mechanism of major earthquakes in Khuzestan by collecting statistics of the past 22 years of earthquakes (data recorded in the Tehran seismic network from 1996 to 2005 and data from the

National Seismological Institute of the Tehran University's Department of Geophysics from the beginning of 2006 to July Combined with the data of the broadband stations of the International Institute of Earthquake 2018, using the torque transfer torque conversion method, based on the waveform modeling, after calculating the calculated large quakes in Khuzestan prepared by Global CMT in soft The ArcGIS software, as well as the tilt, stretch, and slip ratio are all Large earthquake data has been used to calculate the final interpretation. The results indicate a reciprocating mechanism (inverted) with slope to the north-east is often Khuzestan fault. Also, some such as Zagros forehand fault in southern Malek Khuzestan garden has been associated with normal component.

Keywords : Focal mechanism, fault, Khuzestan, seismology, tectonic.



مقدمه :

تعیین محل برخورد یا مرز ساختارهای زمین شناسی یکی از مهم ترین و کاربردی ترین مسائلی است که همواره در زیرشاخه های مختلف مجموعه علوم زمین، از جمله ژئوفیزیک مطرح بوده است. این مرزها در بیشتر موارد ولی نه همیشه گسلی هستند. گسل ها شکستگی هایی در پوسته زمین با تغییر شکل های قابل توجه هستند و حضور گسل در یک منطقه نشانگر وجود جابه جایی هایی است که به صورت آرام یا ناگهانی در طول آن رخ داده است. گسل ها نشانگر نواحی فعال زمین ساختی نیز هستند؛ بنابراین مطالعه آنها در مواردی مانند بررسی لرزه خیزی در ارتباط با طرح های شهرسازی و عمرانی، بررسی پتانسیل های معدنی و کانی زایی های مرتبط با شکستگی ها و نواحی گسل، شناخت دقیق روندهای زمین ساختی و ... اهمیت دارد. در سال های اخیر استفاده از روش های مختلف مانند مطالعه عکس های ماهواره ای برای گسل های آشکار و ژئوفیزیک هوابرد برای ساختار های گسلی پنهان، به منظور تهیه نقشه های سامانه گسلی مناطق مختلف و همچنین مطالعات زلزله شناسی جهت محاسبه مکانیزم کانونی زمین لرزه ها متداول شده است (امیرپور، ۱۳۹۴).

مطالعاتی در این زمینه ایران صورت گرفته شد است. نقشه گسل های فعال اصلی ایران تهیه شده توسط (۱۹۸۱) Berberian، خطواره های مغناطیسی ایران با مقیاس ۲۵۰۰۰۰۰ تهیه شده توسط یوسفی (۱۳۷۳)، نقشه گسل های فعال ایران تهیه شده توسط حسامی و همکاران (۱۳۸۲) و نقشه گسل های فعال ایران تهیه شده توسط سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور (پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور) و... نمونه هایی از کارهای انجام شده در این زمینه می باشد.



زمین شناسی و موقعیت ساختاری خوزستان:

از نگاه جغرافیایی و بویژه زمین شناسی عمومی و ساختمانی استان خوزستان بخشی از ارتفاعات غرب ایران است که زاگرس نام دارد. در شکل ۱ پهنه ساختاری زاگرس در این منطقه نمایش داده شده است. همچنین پراکندگی واحدهای سنگی زمین شناسی استان خوزستان نظیر سازندهای بختیاری، آقاجاری، گچساران، آسماری و تراسهای جدید با ذکر سن در شکل شماره ۲ نشان داده شده است. در این نقشه گسلهای بزرگ استان نیز نمایش داده شده است.