

Streszczenie

Celem badań zawartych w niniejszej rozprawie było przedyskutowanie wpływu wybranych parametrów oddziaływań wysokich energii na rozwój wielkiego pęku atmosferycznego (WPA) oraz wykazanie potencjalnej użyteczności wyników uzyskanych przez eksperyment JEM-EUSO do opisu oddziaływań promieniowania kosmicznego z atmosferą. W pracy dyskutowanych jest kilka najważniejszych parametrów modeli oddziaływań wysokich energii przy czym szczególna uwaga poświęcona została nieelastycznemu przekroju wi czynnemu na oddziaływania jąder promieniowania kosmicznego jądrami atmosfery ziemskiej. Omówiony został przygotowany w ramach pracy doktorskiej model optyczny rozpraszania jąder oparty na danych dotyczących elastycznych rozpraszania protonów w eksperymentach akceleratorowych. Na jego podstawie wykonano ekstrapolację jądrowych przekrojów czynnych do energii promieniowania kosmicznego, a następnie użyto obliczonych przekrojów jako parametru w symulacjach rozwoju WPA za pomocą programu CORSIKA. Uzyskane wyniki posłużyły do analizy składu masowego na podstawie danych z eksperymentów Telescope Array i Pierre Auger Observatory. Przedyskutowano uzyskane wyniki i różnice wynikające z zastosowanej ekstrapolacji przekrojów nieelastycznych. Dyskusja dotyczyła również wykorzystania danych, które będą w przyszłości zbierane przez eksperyment JEM-EUSO w modelowaniu oddziaływań wysokich energii.