

THE PRODUCTION OF GAUGE BOSONS PAIRS W^+W^- ASSOCIATED WITH 0, 1 AND 2 JETS IN PROTON-PROTON COLLISIONS AT LHC

*K. Djamaa*¹, *A. Mohamed-Meziani*²

University of Bejaia, Bejaia, Algeria

In this paper, we report the production of gauge bosons pairs W^+W^- associated with 0, 1 and 2 jets in proton-proton collisions at LHC with an energy of 14 TeV in the center of mass. These processes are produced at leading-order (LO) and next-to-leading-order (NLO) with QCD corrections in the Standard Model, using MadGraph_aMC@NLO. For a realistic description of the processes, we match the hard scattering processes with Pythia8 parton showering and hadronization. The obtained events are run through the fast detector simulation, Delphes, which serves to accurately model the ATLAS and CMS detectors, and then the final state reconstructions are performed. We analyze the total cross sections according to two cuts in jet transverse momentum $p_{T,j} > 20$ GeV and $p_{T,j} > 100$ GeV. We describe the important numerical aspects of our calculations by presenting transverse momentum and rapidity distributions at partonic fixed order and at parton shower for both W and the W^+W^- pair.

В работе исследуется рождение пар калибровочных бозонов W^+W^- , связанных со струями 0, 1 и 2, в столкновениях протонов на БАК при энергиях 14 ТэВ в системе центра масс. Эти процессы описываются на уровнях поправок в КХД ведущего порядка и следующего за ведущим порядка в рамках Стандартной модели с помощью генератора событий MadGraph_aMC@NLO. Для реалистического описания этих процессов реакции жесткого рассеяния также сопоставляются с партонными ливнями и адронизацией в коде Pythia8. Полученные события пропускаются через быструю симуляцию детектора Delphes, которая используется для аккуратного моделирования детекторов ATLAS и CMS. После этого производится реконструкция конечных состояний. Извлекаемые полные сечения анализируются в зависимости от величины обрезания поперечного импульса струи при $p_{T,j} > 20$ ГэВ и $p_{T,j} > 100$ ГэВ. Также в работе обсуждаются важные численные аспекты проводимых расчетов путем рассмотрения распределений по поперечному импульсу и скорости при фиксированном партонном порядке и в случае партонного ливня как для W , так и для пары W^+W^- .

PACS: 14.70.Fm; 13.87.Ce; 13.85.Qk

Received on January 15, 2021.

¹E-mail: kenza.djamaa@univ-bejaia.dz

²E-mail: abdelkader.mohamedmeziani@univ-bejaia.dz