

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

99-38
на ПРАВАХ РУКОПИСИ

Ногач Лариса Васильевна

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ОДНОСПИНОВОЙ АСИММЕТРИИ
В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ π^\pm -МЕЗОНОВ
И ПРОТОНОВ НА УГЛЕРОДЕ
ПОЛЯРИЗОВАННЫМИ ПРОТОНАМИ
С ЭНЕРГИЕЙ 22 ГэВ

01.04.23 – FIZIKA WYSOKICH \ENERGIJ

аWTOREFERAT
DISSERTACII NA SOISKANIE U^ENOJ STEPENI
KANDIDATA FIZIKO-MATEMATI ^ESKIH NAUK

m0SKWA 1999

PRACOTA WYPOLNENA NA FIZYKALNYM FAKULTETE MOSKOWSKOGO GOSUDARSTWENNOGO UNIVERSITETA
IM. M.W. LOMONOSOWA.

NAUCYJNY RUKOWODITELX – DOKTOR FIZYKO-MATEMATYK
a.n. WASILJEW

OFICIALNYE OPPONENTY: DOKTOR FIZYKO-MATEMATYK
w.s. MURZIN,
DOKTOR FIZYKO-MATEMATYK
w.i. KRYSIN.

WEDUJĄCY ORGANIZACJA – MOSKOWSKI JAVENENO-FIZYKALNY INSTYTUT.

ZAJĘTA DISSERTACIJA SOSTOITSJA “_____” _____ 1999 G. W _____ ASOWNA ZASE-
DANII DISSERTACIIONNOGO SOWETA k-053.05.24 W MOSKOWSKOM GOSUDARSTWENNOM UNIVERSITETE
PO ADRESU: 119899, MOSKWA, WOROBYEWA GORY, NI I KFMGU, 19 KORP., AUD. 2-15.

S DISSERTACIEJ MOVNO OZNAKOMITSJA W BIBLIOTEKE NI I KFMGU.

AWTOREFERAT RAZOSLAN “_____” _____ 1999 G.

NAUCYJNY SEKRETARX
DISSERTACIIONNOGO SOWETA,
DOKTOR FIZYKO-MATEMATYK



A. FOMIN

© gosudarstwennyj naučnýj centr
rossijskoj federacii
i nstitut fiziki wysokih energij, 1999

Общая характеристика работы

Актуальность проблемы. w 1999 GODU W BRUKHEWENSKOJ NACIONALXNOJ LABORATORI I (bnl , s{ a) PLANIRUETSQ W WOD W \KSPLUATACI@ RELQTIWISTSKOGO KOLLAJDERA TQVELYH I ONOW (RHIC), KOTORYJ PREDNAZNA^EN DLQ USKORENIQ KAK TQVELYH I ONOW, TAK I POLQRIZOWANNYH PROTONOW. w QDRO-QDERNYH STOLKNOWENIQH ($Au - Au$) PREDPOLAGAETSQ ISSLEDOWATX WOZMOVNYE PROQWLENIQ KWARK-GL@ONNOJ PLAZMY (kgp). w pp -WZAI MODEJSTWIQH PLANIRUETSQ IZU^ATX SPINOWU@ FIZIKU, W ^ASTNOSTI POLU^ITX INFORMACI@ O GL@ONNOJ SPINOWOJ STRUKTURNOJ FUNKCII PROTONA I IZMERITX ODNOSPINOWU@ ASIMMETRI@ OBRAZOWANIQ W^\pm - I Z^0 -BOZONOW.

wAVNYM \LEMENTOM KOLLAJDERA QWLQETSQ POLQRIMETR — USTANOWKA DLQ IZMERENIQ WELI^INY POLQRIZACII PU^KA. |NERGIQ KAVDOGO IZ DWUH PROTONNYH PU^KOW BUDET NAHODITXSQ W DIAPAZONE OT 23 g\w (\NERGIQ INVEKCII IZ AGS) DO 250 g\w. SLEDOWATELXNO, NEOBHODIM POLQRIMETR, KOTORYJ BY RABOTAL W \TOJ [IROKOJ \NERGETI^ESKOJ OBLASTI.

USTANOWKA STAR — ODIN IZ DETEKTOROW KOLLAJDERA — WKL@^AET \LEKTROMAGNITNYJ KALORIMETR ($|k$) I GAZOWYJ DETEKTOR MAKSIMUMA LIWNQ (dml), PREDNAZNA^ENNYE DLQ IDENTIFIKACII OBRAZOWANIQ PRQMYH FOTONOW I STRUJ, A TAKVE \LEKTRONOW OT RASPADOW PROMEVUTO^NYH BOZONOW. |TA ^ASTX USTANOWKI STAR W OSNOWNOM BUDET ISPOLXZOWANA PRI PROWEDENII POLQRIZACIONNYH ISSLEDOWANIJ.

Цель работы — \KSPERIMENTALXNOE ISSLEDOWANIE ODNOSPINOWOJ ASIMMETRII W INKL@ZIWNYH REAKCIIQH

$$p_\uparrow C \rightarrow \pi^+ X, \quad (1)$$

$$p_\uparrow C \rightarrow \pi^- X, \quad (2)$$

$$p_\uparrow C \rightarrow pX \quad (3)$$

S ISPOLXZOWANIEM POLQRIZOWANNOGO PROTONNOGO PU^KA S \NERGIEJ WBLIZI NIVNEJ GRANICY \NERGETI^ESKOGO INTERWALA RHIC — OKOLO 22 g\w, A TAKVE MODELIROWANIE γ/π^0 -RAZDELENIQ I e/h -REWEKCII S POMO] X@ $|k/dml$ USTANOWKI STAR DLQ OPREDELENIQ OPTIMALXNOJ KONSTRUKCII \TIH DETEKTOROW.

Научная новизна. WPERWYE BYLA IZMERENA ASIMMETRIQ W INKL@ZIWOM OBRAZOWANI I π^{\pm} -MEZONOW I PROTONOW NA UGLERODNOJ MI [ENI W OBLASTI FRAGMENTACII POLQRI ZOWANNOGO PROTONNOGO PU^KA S \NERGIEJ 22 g\w. MODELIROWANIE BYLO WYPOLNENO DLQ DETEKTORA STAR KOLLAJDERA RHIC, PERWYE \KSPERIMENTY NA KOTOROM PLANIRUETSQ PROWESTI W 2000 GODU.

Практическая ценность работы. dANNYE, POLU^ENNYE W \KSPERIMENTE e925, BUDUT ISPOLXZOWANY DLQ RAZRABOTKI POLQRI METRA DLQ KOLLAJDERA RHIC. KROME TOGO, POLU^ENY INTERESNYE FIZI ^ESKIE REZULXTATY, SOPOSTAWLENIE KOTORYH S TEORETI ^ESKI MI MODELQMI DOLVNO ULU^ [ITX PONIMANIE PRIRODY SPINA I EGO ROLI W SILXNYH WZAIMODEJSTWQH. MODELIROWANIE VE POZWOLILO OPREDELITX NAIBOLEE \FFEKTIVNU@ DLQ WYPOLNENIQ POSTAWLENNYH ZADA^ STRUKTURU |k I dml USTANOWKI STAR.

Апробация работы. W OSNOWU DISSERTACII POLOVENY RABOTY [1-5]. POLU^ENNYE REZULXTATY DOKLADYWALISX NA NAU^NYH SEMINARAH i fw| , ARGONNSKOJ NACIONALXNOJ LABORATORII (s{ a), bnl , NA 7-M MEVDUNARODNOM SEMINARE PO SPINOWOJ FIZI KE PRI WYSOKIH \NERGIQH SPIN97 (dUBNA, 1997 G.), NA 13-M MEVDUNARODNOM SIMPOZIME PO SPINOWOJ FIZI KE PRI WYSOKIH \NERGIQH SPIN98 (pROTWINO, 1998 G.).

Объем и структура диссертации. rABOTA IZLOVENA NA 68 STRANICAH, SOSTOIT IZ WWEDENIQ, PQTI GLAWI ZAKL@^ENIQ, SODERVIT 23 RISUNKA, 11 TABLIC I SPISOK CITIRUEMOJ LITERATURY IZ 33 NAIMENOWANIJ.

Содержание работы

В первой главе PREDSTAWLEN OBZOR \KSPERIMENTOW PO IZMERENI@ ODNOSPINOWOJ ASIMMETRII W INKL@ZIWOM OBRAZOWANI I π^{\pm} -MEZONOW W OBLASTI FRAGMENTACII POLQRI ZOWANNOGO PROTONNOGO PU^KA.

ZNA^ITELXNYM DOSTIVENIEM W IZU^ENI I SPINOWYH \FFEKTOW W INKL@ZIWOM OBRAZOWANI I ADRONOW PRI WYSOKIH \NERGIQH STALO POLU^ENIE POLQRI ZOWANNOGO PROTONNOGO PU^KA. hOTQ TAKIE \KSPERIMENTY PROWODILISX RANEE S ISPOLXZOWANIEM POLQRI ZOWANNOJ PROTONNOJ MI [ENI , NO FON, OBUSLOWLENNYJ PRIMESQMI W NEJ NEPOLQRI ZOWANNYH NUKLONOW, ZATRUDNQL INKL@ZIWNYE IZMERENIQ.

| KSPERIMENTY S ISPOLXZOWANIEM POLQRI ZOWANNOGO PROTONNOGO PU^KA S \NERGIEJ WDIAPAZONE 6-18.5 g\w BYLI PROWEDENY NA USKORITELE ZGS W ARGONNE I NA AGS W bnl . i ZMERQLASX ODNOSPINOWAQ ASIMMETRIQ W INKL@ZIWOM OBRAZOWANI I π^{\pm} -MEZONOW I PROTONOW NA WIDKOWODORODNOJ, DEJTERIEWOJ I BERILLIEWOJ MI [ENQH. rEZULXTATY \TIH \KSPERIMENTOW DLQ ZARQVENNYH PIONOW MOVNO SUMMIROWATX SLEDU@] IM OBRAZOM: NE OBNARUVENO \NERGETI ^ESKOJ ZAWISIMOSTI ASIMMETRII; WELI ^INA ASIMMETRII DLQ π^+ SOSTAWLQET 20 - 40% PRI $x_F \geq 0.6$ I $p_T \approx 1$ g\w/S, W TO WREMQ KAK DLQ π^- ASIMMETRIQ SRAWNIMA PO WELI ^INE S NULEM W OBLASTI $x_F \approx 0.4 - 0.6$, A PRI $x_F > 0.6$ DANNYE DLQ π^- BYLI POLU^ENY TOLXKO W OBLASTI MALYH p_T ($p_T < 0.8$ g\w/S), PRI ^EM BOLX[IE STATISTI ^ESKIE O[IBKI IZMERENI J NE POZWOLQ@T SDELATX OPREDELENNYJ WYWOD O POWEDENI I ASIMMETRII.

ODNOSPINOWYE ASIMMETRII W INKL@ZIWOM OBRAZOWANI I π^+ I π^- NA WODORODE PRI IMPULXSE NALETA@] IH PROTONOW 200 g\w/S, IZMERENNYE W \KSPERIMENTE e704 WO f nal , PROTIWOPOLVNY PO ZNAKU I PRIMERNO RAWNY PO WELI ^INE PRI $x_F \geq 0.4$ I DOSTIGA@T 40% PRI $x_F \approx 0.8$.

bolx[IE WELI^INY INKL@ZIWNH ASIMMETRIJ, OBNARUVENNYE W \KSPERIMENTAH, OKAZALISX WESXMA NEOVIDANNYMI, POSKOLXKU IZ TEORII SLEDOWALO, ^TO POPERE^NYE SPINOWYE \FFEKTY DOLVNY UBYWATX S ROSTOM \NERGII I ASIMMETRIQ PRI WYSOKIH \NERGIQH DOLVNA BYTX IS^EZA@] E MALA.

dlQ OPISANIQ NABL@DAEMYH \FFEKTOW BYL PREDLOVEN RQD FENOMENOLOGI^ESKIH MODELEJ. sleduet OTMETITX, ^TO NA DANNYJ MOMENT NE SU] ESTWUET TEORII, KOTORAQ BY INTERPRETIROWALA WSE NABL@DAEMYE POLQRIZACIONNYE \FFEKTY, NO RQD MODELEJ, OSNOWYWA@] IHSQ NA RAZLI^NYH DOPU] ENIQH DLQ KWARKOWJ DINAMIKI, DOWOLXNO USPE[NO OPISYWAET \KSPERIMENTALXNYE REZULXTATY.

w DANNOJ RABOTE RASSMOTRENY MODELX KWARKOWJ REKOMBINACII, RAZRABOTANNAQ Yamamoto, MODELI Meng-Liang, t RO[INA-t@RINA I DRUGIE, S TOJ ILI INOJ STEPENX@ TO^NOSTI OPISYWA@] IE \KSPERIMENTALXNYE DANNYE.

Вторая глава SODERVIT OPISANIE \KSPERIMENTALXNOJ USTANOWKI, KOTORAQ SOSTOQLA IZ DWUH ^ASTEJ, PREDNAZNA^ENNYH DLQ ISSLEDOWANIQ UPUGOJ I INKL@ZIWNOJ REAKCIJ. KAVDAQ ^ASTX IMELA SWO@ SISTEMU SBORA DANNYH I \LEKTRONIKU, ^TO POZWOLQLO ODNOWREMENNO IZMERQTX KAK ASIMMETRI@ UPUGOGO *pp*-RASSEQNIQ, NEOBHODIMU@ DLQ OPREDELENIQ POLQRIZACII PU^KA, TAK I ASIMMETRI@ INKL@ZIWNH PROCESSOW.

w \KSPERIMENTE ISPOLXZOWALSQ POPERE^NO POLQRIZOWANNYJ PROTONNYJ PU^OK S IMPULXSOM $21.6 \text{ g}\w/S$, WYWEDENNYJ IZ AGS. WELI^INA POLQRIZACII PU^KA, OPREDELENNAQ IZ SYROJ ASIMMETRII UPUGOGO *pp*-RASSEQNIQ I ANALIZIRU@] EJ SPOSOBNOSTI \TOJ REAKCII, IZWESTNOJ IZ PREDYDU] IH \KSPERIMENTOW, SOSTAWLQLA $P_{beam} = 0.271 \pm 0.059$ (STAT.) ± 0.028 (SIST.).

i NTENSIWNOSTX PU^KA SOSTAWLQLA PRIMERNO 3×10^7 p/SBROS I KONTROLIROWALASX IONIZACIONNOJ KAMEROJ I DWUMQ SCINTILLQCI ONNYMI TELESKOPAMI. tELESKOPY, KAVDYJ IZ KOTORYH SOSTOQL IZ TREH S^ET^IKOW, RASPOLAGALISX POD UGLOM $\pm 16^\circ$ W WERTIKALXNOJ PLOSKOSTI, OPREDELENNOJ NAPRAWLENIEM IMPULXSA PU^KA I WEKTOROM POLQRIZACII. PRI WY^ISLENI I INKL@ZIWNOJ ASIMMETRII ISPOLXZOWALSQ MONITOR LOR — ^ISLO OTS^ETOW, KOGDA SRABATYWAL HOTQ BY ODIN IZ TELESKOPOW.

~ASTX USTANOWKI, PREDNAZNA^ENNAQ DLQ REGISTRACII INKL@ZIWNH PROCESSOW, WKL@ALA W SEBQ ^ETYRE GODOSKOPA (DWA IZ NIH SOSTOQLI IZ ODNOJ PLOSKOSTI SCINTILLQCI ONNYH S^ET^IKOW (X), DWA DRUGIE — IZ DWUH PLOSKOSTEJ (X I Y)), TRI SCINTILLQCI ONNYH S^ET^IKA, POROGOWYJ ^ERENKOWSKI J S^ET^IK I ANALIZIRU@] IJ MAGNIT.

UGLY OBRAZOWANIQ WTORI^NYH ZARQVENNYH ^ASTIC W UGLERODNOJ MI [ENI I UGLY, POD KOTORYMI ^ASTICY DWIGALISX POSLE MAGNITA, IZMERQLISX S POMO] X@ GODOSKOPOW. ANALIZIRU@] IJ MAGNIT ISPOLXZOWALSQ DLQ IZMERENIQ IMPULXSA ^ASTIC. dlQ OTDELENIQ π^+ -MEZONOW OT PROTONOW PRI MENQLSQ POROGOWYJ ^ERENKOWSKI J S^ET^IK, NAPOLNENNYJ CO_2 PRI RABO^EM DAWLENI I OKOLO 2 ATM.

gEOMETRI^ESKAQ \FFEKTIWNOSTX USTANOWKI BYLA RASS^ITANA PO METODU MONTE-KARLO. mAKSIMALXNAQ WELI^INA \FFEKTIWNOSTI RAWNQLASX PRIMERNO 3.5%. uSTANOWKA REGISTRIROWALA SOBYTIQ W INTERWALE $0.4 < x_F < 1.0$ I $0.3 < p_T < 1.5 \text{ g}\w/S$, PRI^EM x_F I p_T STROGO KORRELIROWANY W SLEDSTWIE UZKOGO AKSEPTANSA. rAZRE[ENIE PO x_F SOSTAWLQLO PRIMERNO 0.01 WO WSEJ KINEMATI^ESKOJ OBLASTI DANNOGO \KSPERIMENTA. rAZRE[ENIE PO p_T NAHODILOSX W DIAPAZONE OT 0.01 DO 0.02 $\text{g}\w/S$.

Третья глава POSWQ] ENA ANALIZU \KSPERIMENTALXNYH DANNYH. dANNYE SOBIRALISX I ZAPISYWALISX NA DISK OTDELXNO DLQ DWUH POLQRNOSTEJ ANALIZIRU@] EGO MAGNITA. WSEGO

BYŁO ZAPISANO PRIMERNO 2.0×10^6 INKL@ZI WNYH π^- -MEZONOW, 4.0×10^5 PROTONOW I 2.5×10^6 π^+ (\TO SOOTWETSTWUET WREMENI NABORA STATISTIKI OKOLO 30 ^ DLQ KAVDOJ POLQRNOSTI MAGNITA).

r EKONSTRUKCIQ SOBYTIQ PROWODILASX SLEDU@] IM OBRAZOM. nAHODILISX WSE KLASTERY W KAVDOJ IZ PLOSKOSTEJ GODOSKOPOW. kAVDAQ KOMBINACI Q IZ ^ETYREH KLASTEROW W X-PLOSKOSTQH GODOSKOPOW FI TI ROWALASX, I DLQ NEE OPREDELQLISX TRI TREKOWYH PARAMETRA — AX , BX , I P . AX I BX — \TO UGOL I x -KOORDINATA TREKA, WOSSTANOWLENNOGO PO KOORDINATAM KLASTEROW W GODOSKOPAH I \KSTRAPOLI ROWANNOGO DO TO^KI WZAIMODEJSTWI Q W MI [ENI, P — IMPULXS REKONSTRUI ROWANNOJ ^ASTICY. dlQ OCENKI KA^ESTWA FITA BYL WWEDEN PARAMETR SX , OPREDELENNYJ SLEDU@] IM OBRAZOM:

$$SX = \sum_{i=1}^4 (x_i - f_i)^2, \quad (4)$$

GDE x_i — \TO KOORDINATA CENTRA KLASTERA W i -M GODOSKOPE, A f_i — KOORDINATA TREKA DLQ i -GO GODOSKOPA, OPREDELENNAQ IZ FITA S U^ETOM WELI ^INY MAGNITNOGO POLQ ANALIZIRU@-] EGO MAGNITA. dlQ L@BOGO SOBYTIQ, W KOTOROM BYLA INFORMACI Q S KAVDOGO GODOSKOPA, PEREBIRALISX WSE WOZMOVNYE KOMBINACII KLASTEROW I WYBIRALSQ WARIANT S NAIMENX[EJ WELI ^INOJ SX IZ URAWNENIQ (4) — SX_{min} . eSLI \TA KOMBINACI Q KLASTEROW UDOWLETWORQLA USLOWI @ $SX_{min} < 0.32$ SM², SOBYTIE S^ITALOSX REKONSTRUI ROWANNYM, DLQ NEGO WY^ISLQLISX x_F I p_T , I EGO PARAMETRY ZAPISYWALISX DLQ DALXNEJ[EGO ANALIZA.

wREM@ NABORA STATISTIKI BYŁO RAZDELENO NA OTDELXNYE PERI ODY DLI TELXNOSTX@ OKOLO ^ASA. pERI ODY, WKL@^AEMYE W MASSIW DANNYH DLQ ANALIZA, DOLVNY BYLI UDOWLETWORQTX RQDU USLOWI J. pREVDE WSEGO, DLQ KAVDOGO PERI ODA WY^ISLQLOSX OTNO[ENI E MONI TOROWLOR PRI RAZNYH ZNAKAH POLQRIZACII PU^KA. dlQ DALXNEJ[EGO ANALIZA OTBIRALISX LI [X TE IZ NIH, W KOTORYH \TO OTNO[ENI E BYŁO BLIZKO K 1. dlQ KAVDOGO PERI ODA NAKAPLI WALI WALISX I ZAPISYWALISX W SPECIALXNOM FORMATE (NTUPLE) RASPREDELENI Q REKONSTRUI ROWANNYH SOBYTIJ PO RQDU PARAMETROW.

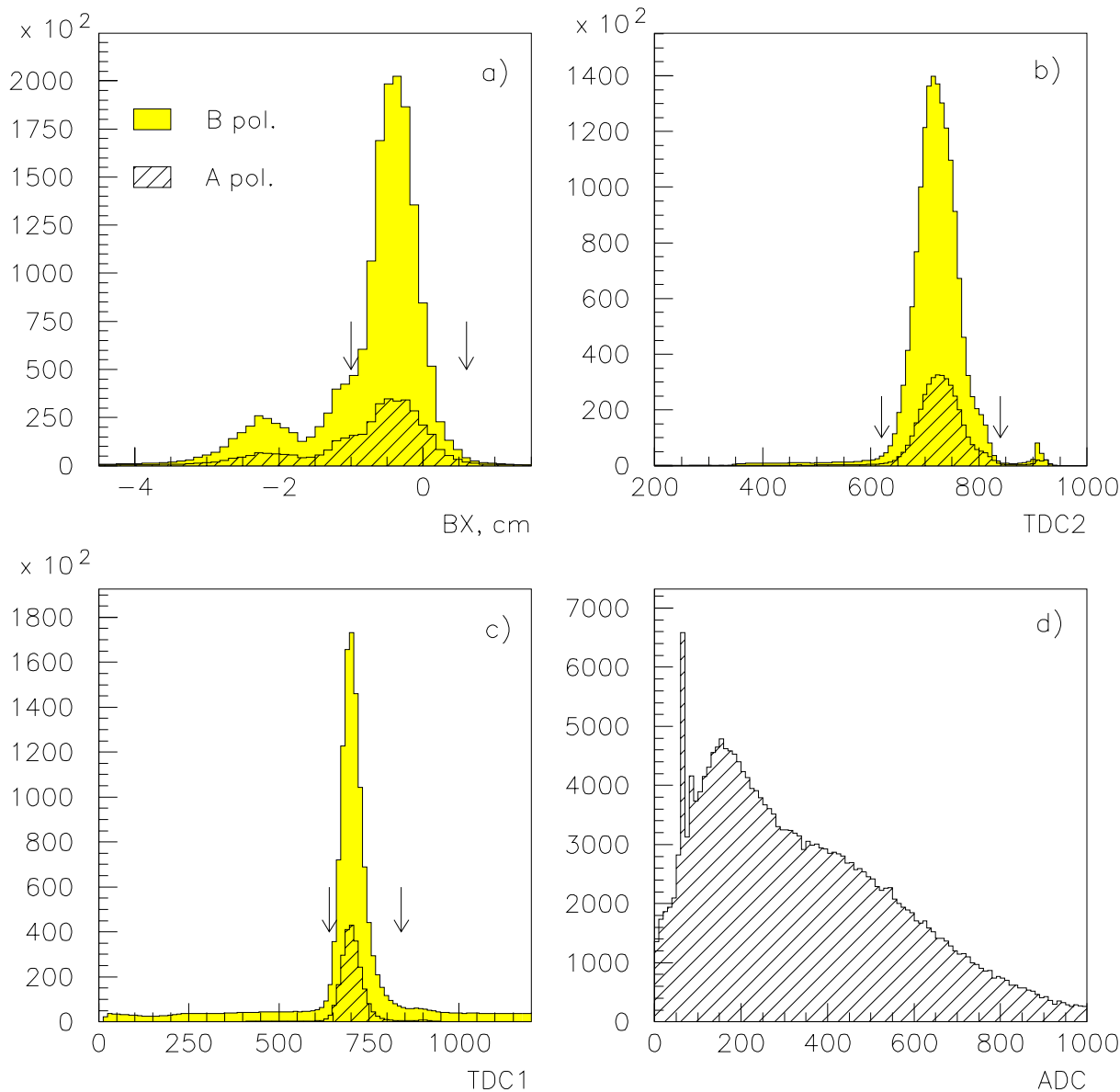
BYŁO ISSLEDOWANO RASPREDELENIE PO BX (x -KOORDINATA TREKA W TO^KE $z = 0$, KOTORAQ SOOTWETSTWOWALA CENTRU MI [ENI). s^ITALOSX, ^TO SOBYTI Q S -1.0 SM $< BX < 0.6$ SM SOOTWETSTWOWALI ^ASTICAM, OBRAZOWANNYM W UGLERODNOJ MI [ENI (RIS.1a).

TDC2 — WELI ^INA SIGNALA S WREM@-CIFROWOGO PREOBRAZOWATELQ — SOOTWETSTWOWALA WREMENI PROLETA ^ASTICY OT SCINTILLQCI ONNOGO S^ET^IKA S1 DO S3 (RIS.1b). OTBIRALISX SOBYTI Q S $620 < TDC2 < 840$ (NOMER KANALA TDC).

t AKIM OBRAZOM, ^ASTICA DOLVNA BYLA IMETX SOOTWETSTWU@] IE x -KOORDINATU I WREM@ PROLETA MEVDU S^ET^IKAMI S1 I S3. | TI DWA KRITERI Q PRIMENQLISX DLQ OTBORA POLEZNYH SOBYTIJ WO WSEH TREH REAKCIQH, S π^+ , π^- I PROTONAMI WKONE^NOM SOSTOQNI I. sLEDU@] IE DWA KRITERI Q BYLI SWQZANY S ^ERENKOWSKIM S^ET^IKOM, POZWOLQW[IM OTDELQTX π^+ -MEZONY OT KAONOW I PROTONOW. dlQ π^- -MEZONOW PRIMESX K^- I ANTI PROTONOW NE PREWY[AET 3% W KINEMATI ^ESKOJ OBLASTI DANNOGO \KSPERIMENTA, PO^TOMU INFORMACI Q S ^ERENKOWSKOGO S^ET^IKA PRI IH ANALIZE NE ISPOLXZOWALASX.

s ^ERENKOWSKOGO S^ET^IKA SNIMALOSX DWA SIGNALA. ODIN IZ NIH — TDC1 (RIS.1c) — SOOTWETSTWOWAL WREMENI PROLETA ^ASTICY MEVDU S1 I ZADNEJ STENKOJ ^ERENKOWSKOGO S^ET^IKA. dlQ PIONOW ZNA^ENIE TDC1 WYBIRALOSX W DIAPAZONE OT 640 DO 840, DLQ PROTONOW — BOLX[E 2000. POSKOLXKU DLQ PROTONOW NE BYŁO STOPOWOGO SIGNALA S ^ERENKOWSKOGO S^ET^IKA, 11-BITNAQ \LEKTRONIKA TDC PEREPOLNQLASX I WSE SOBYTI Q NAKAPLI WALI WALISX W POSLEDNEM KANALE.

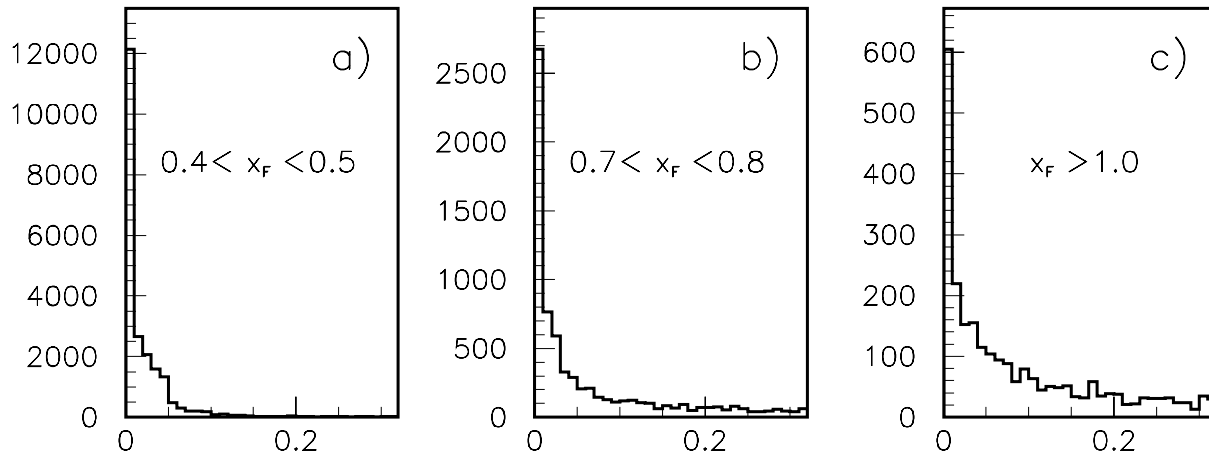
wTOROJ SIGNAL S ^ERENKOWSKOGO S^ET^IKA — AMPLITUDA ADC — BYL PROPORCIONALNEN INTENSIWNOSTI ^ERENKOWSKOGO SWETA. POROG S^ET^IKA BYL WYBRAN TAKIM OBRAZOM, ^TOBY S \EFFEKTIVNOSTX@ OKOLO 95% REGISTROROWATX PIONY S IMPULXSOM $3 g\w/c$ I WY[E. |TO OZNA^AET, ^TO KAONY S IMPULXSOM OKOLO $12 GeV/c$ ($x_F = 0.55$) I WY[E TAKWE REGISTROROWALISX ^ERENKOWSKIM S^ET^IKOM S TOJ VE \EFFEKTIVNOSTX@. PRI \TOM PROTOPY IZLU^A@T ^ERENKOWSKI J SWET PRI $x_F > 0.95$. SPEKTR ADC DLQ π^- -MEZONOW (A-POLQRNOSTX ANALIZIRU@] EGO MAGNITA) PREDSTAWLEN NA RIS.1d.



rIS. 1. rASPREDELNIE SOBYTIJ: A) PO x -KOORDINATE TO^KI WZAIMODEJSTWQ W MI [ENI (BX); b) PO WREMENI PROLETA MEVDU S^ET^IKAMI S1 I S3 (TDC2); c) PO WREMENI PROLETA MEVDU S1 I ^ERENKOWSKIM S^ET^IKOM (TDC1); d) PO AMPLITUDE ADC S ^ERENKOWSKOGO S^ET^IKA. DLQ π^- POLQRNOSTX ANALIZIRU@] EGO MAGNITA BYLA A, DLQ π^+ — B. STRELKAMI POKAZANY WYBRANNYE POROGOWYE ZNA^ENIQ.

wKŁAD K^+ W π^+ RASTET S UWELI[^]NIEM x_F I DOSTIGAET PRIMERNO 30% PRI $x_F = 0.75$. dŁQ WYDELENIQ PIONOW BYLI WYBRANY SLEDU@] IE ZNA[^]ENIQ ADC: WESX INTERWAL ADC DLQ $x_F < 0.55$, ADC > 200 PRI $0.55 < x_F < 0.6$ I ADC > 300 PRI $x_F > 0.6$. oSTATO[^]NYJ WKŁAD K^+ -MEZONOW W SOOTWETSTWU@] IH INTERWALAH ADC BYL OCENEN WELI[^]INOJ $\leq 2\%$. dŁQ PROTONOW WELI[^]INA ADC BYLA WYBRANA MENE 70.

rASPREDELENIE REKONSTRUIROWANNYH SOBYTIJ PO SX_{min} IMELO OSTRYJ PIK WBLIZI NULQ I DLI NNYYJ "HWOST". | TOT PIK SOOTWETSTWOWAL GLAWNYM OBRAZOM REALNYM [^]ASTICAM, PRO- [ED[IM WSE [^]ETYRE GODOSKOPA, A HWOST SOSTOQL IZ SOBYTIJ, OBUSŁOWLENNYH SLU[^]AJNYMI SOWPADENIQMI W GODOSKOPAH. modelIROWANIE POKAZALO, [^]TO 95% REALNYH SOBYTIJ IME@T $SX_{min} < 0.05 \text{ SM}^2$ I TOLXKO OKOLO 0.1% POPADA@T W OBLASTX $SX_{min} > 0.32 \text{ SM}^2$. rASPREDELENIE PO SX_{min} ZAWISIT OT x_F . WELI[^]INA FONOWOGO HWOSTA RASPREDELENIQ ZNA[^]ITELXNO UWELI[^]IWAETSQ OTNOSITELXNO PIKA S ROSTOM x_F . rASPREDELENIE PO SX_{min} π^- -MEZONOW, DLQ KOTORYH OTNOSITELXNAQ WELI[^]INA FONA BYLA NAIBOLX[EJ IZ-ZA NIZKOGO IH SE[^]ENIQ, DLQ RAZLI[^]NYH x_F -BINOW POKAZANO NA RIS.2. PRI WY[^]ISLENI I ASIMMETRI I I SE[^]ENI J OTBIRALISX SOBYTIQ S $SX_{min} < 0.05 \text{ SM}^2$.



rIS. 2. rASPREDELENIE SOBYTIJ PO SX_{min} DLQ π^- -MEZONOW WRAZLI[^]NYH OBLASTQH x_F : A) $0.4 < x_F < 0.5$; b) $0.7 < x_F < 0.8$; c) $1.0 < x_F < 1.1$.

dŁQ OCENKI FONA OT SLU[^]AJNYH SOWPADENI J W GODOSKOPAH OPREDELQLOSX OTNO[ENI E [^]ISLA SOBYTIJ W OBLASTI $SX_{min} < 0.05 \text{ SM}^2$ K [^]ISLU SOBYTIJ W HWOSTOWOJ OBLASTI RASPREDELENIQ $0.16 < SX_{min} < 0.32 \text{ SM}^2$ DLQ π^+ , π^- I PROTONOW W "ZAPRE] ENNOJ" KINEMATI[^]ESKOJ OBLASTI $1.0 < x_F < 1.1$, KOTORAQ WKL[^]AET TOLXKO FONOWYE SOBYTIQ. dŁQ π^- ZAPRE] ENNAQ OBLASTX BYLA RAS[IRENA DO $x_F = 0.85$, TAK KAK IZ-ZA NIZKOGO SE[^]ENIQ W OBLASTI $x_F > 0.85$ PRAKTI[^]ESKI NET REALNYH π^- -MEZONOW.

| TI OTNO[ENIQ SOWPADA@T W PREDELAH O[IBOK, T.E. WELI[^]INA FONA NE ZAWISIT OT TIPA [^]ASTICY I x_F W OBLASTI $0.85 < x_F < 1.1$, A TAKVE ODNA I TA VE DLQ OBOIH ZNAKOW POLQRIZACII PU[^]KA. BYŁO WY[^]ISLENO SREDNEE ZNA[^]ENIE \TOGO OTNO[ENIQ: $r = 2.45 \pm 0.08$, KOTOROE ISPOLXOWALOSX DLQ OCENKI FONA DLQ π^+ , π^- I PROTONOW PRI WSEH x_F I p_T . sISTEMATI[^]ESKIE O[IBKI WY[^]ISLENIQ FONA SOSTAWLQLI 9% DLQ PIONOW I 32% DLQ PROTONOW.

w DALXNEJ[EM ANALIZE DLQ KAVDOGO BINA (x_F, p_T) , SODERVA] EGO N_{tail} SOBYTIJ W OBLASTI $0.16 < SX_{min} < 0.32 \text{ SM}^2$, WELI[^]INA FONA N_{back} W OBLASTI $SX_{min} < 0.05 \text{ SM}^2$ OPRE-

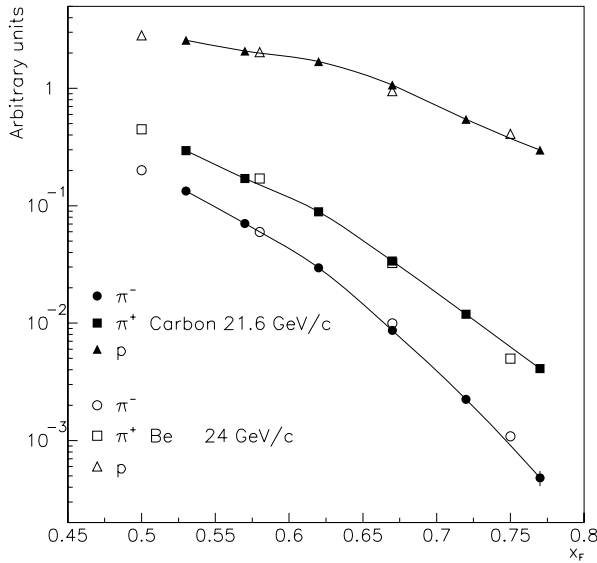
DELQŁASX KAK $N_{back} = r \times N_{tail}$. f ON W PROCENTAH OT POLNOGO ^ISŁA SOBYTIJ W OBLASTI $SX_{min} < 0.05 \text{ SM}^2$ UWELI ^IWALSQ S ROSTOM x_F I SOSTAWŁQL 3–33% DLQ π^+ I 3–70% DLQ π^- .

w DANNOJ GLAWIE TAKVE PRI WEDENA ZAWI SIMOSTX ASIMMETRII OT WREMENI NABORA DANNYH. rEZULTATY SWI DETELXSTWU@T O STABILXNOSTI W PREDELAH O[I BOK DANNYH WO WREMENI.

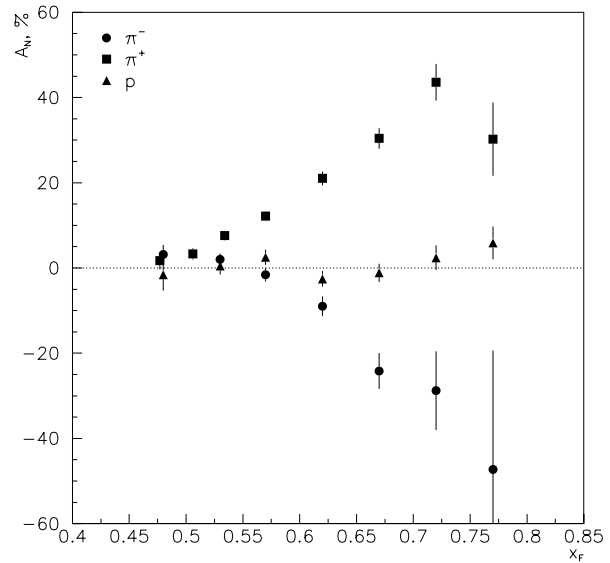
В четвертой главе ПРЕДСТАВЛЕНЬ ПОЛУ^ЕННЫЕ РЕЗУЛТАТЫ ПО АСИММЕТРИИ И СЕ^ЕНИИ.

dANNYJ \KSPERIMENT NE STAWIL ZADA^U OPREDELITX SE^ENIQ OBRAZOWANIQ ^ASTIC, PO\TOMU NE IZMERQLISX MERTWOE WREMQ KOMPX@TERA, POPRAWKA NA QDERNOE POGŁO] ENIE I T.D. nESMOTRQ NA \TO, BYLI SDELANY RAS^ETY W NEKOTORYH “PROIZWOLXNYH EDINICAH”, ^TOBY BYTX UWERENNYMI, ^TO ^ASTICY WSEH TIPOW REKONSTRUIROWANY PRAWLXNO, I WYBRATX POROGOWYE ZNA^ENIQ ADC ^ERENKOWSKOGO S^ET^IKA DLQ RAZDELENIQ π^+ , K^+ I PROTONOW.

sE^ENIE π^- WTO^KE $x_F \approx 0.53$ ($p_T \approx 0.59$) BYŁO NORMIROWANO NA DANNYE, POLU^ENNYE RANEE NA BERILLIWOJ MI [ENI PRI \NERGII 24 g\w. zATEM \TOT KOFFICIENT ISPOLXZOWALSQ DLQ NORMIROWKI SE^ENIJ π^- , π^+ I PROTONOW WO WSEJ OBLASTI x_F . nA RIS.3 ПРЕДСТАВЛЕНЬ ПОЛУ^ЕННЫЕ СЕ^ENIQ, ПРОСУММИРОВАННЫЕ ПО p_T , КАК ФУНКЦИQ x_F . КАК WIDNO, ФОРМА x_F -ЗАВИСИМОСТИ I ОТНО[ENIE СЕ^ENIJ СООТВЕТСТВУ@Т ДАННЫМ ПРИ 24 g\w.



rIS. 3. sE^ENIQ INKL@ZIWNOGO OBRAZOWANIQ π^+ , π^- I PROTONOW KAK FUNKCIQ x_F PRI 21.6 g\w/c WSRAWNENI S DANNYMI PRI 24 g\w. kRI WYE PROWEDENY “NA GLAZ”.



rIS. 4. aSIMMETRIQ A_N W INKL@ZIWNOG OBRAZOWANI I π^- , π^+ I PROTONOW KAK FUNKCIQ x_F PRI 21.6 g\w/c.

aSIMMETRIQ WY^ISŁQŁASX SLEDU@] I M OBRAZOM:

$$A_N = \frac{1}{P_B} \times \frac{n(-) - n(+)}{n(-) + n(+)} \times \frac{n(-) + n(+)}{n(-) + n(+)} - 2 \times n_{back}, \quad (5)$$

GDE P_B — WELI ^INA POLQRIZACII PROTONNOGO PU^KA; $n(-)$ I $n(+)$ — ^ISŁA SOBYTIJ $N(-)$ I $N(+)$, NORMIROWANNYE NA MONITOR LOR I SOOTWETSTWU@] IE NAPRAWLENI@ POLQRIZACII PU^KA WNIZ (-) I WWERH (+); n_{back} — \TO ^ISŁO FONOWYH SOBYTIJ, OPREDELQEMOE SLEDU@] I M

OBRAZOM. i Z SUMMARNOGO DLQ $N(-)$ I $N(+)$ RASPREDELENIQ PO SX_{min} OPREDELQLOX ^ISLO N_{back} UMNOVENIEM OTNO[ENIQ r NA ^ISLO SOBYTIJ WHWOSTOWJ ^ASTI RASPREDELENIQ. ZATEM n_{back} WY^ISLQLOX PUTEM NORMI ROWKI N_{back} NA SUMMARNYJ DLQ DWUH NAPRAWLENIJ WEKTORA POLQRIZACII MONITOR LOR.

aSIMMETRIQ DLQ TREH REAKCIJ PREDSTAWLENA NA RIS.4. dANNYE PROSUMMIROWANY PO p_T DLQ WSEH x_F -BINOW. POKAZANY TOLXKO STATISTI^ESKIE O[IBKI. W \TOJ GLAWE TAKVE PRIWEDENY DWUMERNYE ZAWISIMOSTI ASIMMETRII $A_N(x_F, p_T)$ W REAKCIQH (1-3).

BYLO PROVEDENO SRAWNENIE POLU^ENNYH ASIMMETRIJ DLQ π^+ I π^- S REZULTATAMI PREDYDUJ IH \KSPERIMENTOW. aSIMMETRII DLQ π^+ I π^- PRI IMPULSAH PU^KA ≈ 22 g\w/S I 200 g\w/S PRIMERO RAWNY W OBLASTI BOLX[IH x_F ($x_F > 0.6$), KOTORAQ I BUDET QWLQTXSQ KINEMATI^ESKOJ OBLASTX@ DLQ POLQRIMETRII NA RHIC.

BYLA OCENENA LOVNAQ ASIMMETRIQ W OBLASTI $SX_{min} > 0.05$ SM² WO WSEH TREH REAKCIQH. ONA OKAZALASX RAWNOJ NUL@ W PREDELAH O[IBOK DLQ π^- I PROTONOW I ZNA^ITELXNOJ DLQ π^+ . NO PRI $SX_{min} > 0.16$ SM², GDE WY^ISLQLSQ FON, LOVNAQ ASIMMETRIQ DLQ π^+ TAKVE IMEET NULEWU@ WELI^INU. P\TOMU MOVNO ZAKL@^ITX, ^TO PRI WY^ISLENI I ASIMMETRII PO FORMULE (5) FONOWYE SOBYTIQ n_{back} NE DA@T WKLADA W ASIMMETRI@ INKL@ZIWNOGO OBRAZOWANIQ REALXNYH π^- , π^+ I PROTONOW.

В пятой главе ПРИВЕДЕНЫ РЕЗУЛТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЮ ПО МЕТОДУ МОНТЕ-КАРЛО ОТДЕЛЕНИЮ ОДИНОВЫХ γ -КВАНТОВ ОТ π^0 -МЕЗОНОВ И \ЛЕКТРОНОВ ОТ ЗАРЯВЕННЫХ ПИОНОВ W |k I dml USTANOWKI STAR.

| LEKTROMAGNITNYJ KALORIMETR SOSTOQL IZ NESKOLXKIH ODINAKOWYH SLOEW TI PA “S\ND-WI^”. KAVDYJ SLOJ WKL@^AL SCINTILLQTOR, PLASTINU G10 I SWINCOWU@ PLASTINU, I EGO TOLJ INA RAWNQLASX PRIMERO ODNOJ RADIACIONNOJ DLINE (X_0). POSLE NESKOLXKIH SLOEW (OT 3 DO 7) POMEJ ALSQ dml . ON PREDSTAWLQL SOBOJ MNOGOPROWOLO^NYJ GAZOWYJ (70% Ar PL@S 30% CO₂) DETEKTOR S ANODNYMI S^ITYWA@] IMI PROWOLOKAMI W Y-NAPRAWLENI I I ORTOGONALXNYMI KATODNYMI POLOSAMI W X-NAPRAWLENI I.

i ZU^AEMYE ^ASTICY (γ , π^0 -MEZONY, \ЛЕКТРОНЫ I ЗАРЯВЕННЫЕ ПИОНЫ) GENERIROWALISX W TO^KE, NAHODQ] EJSQ NA RASSTOQNI I 220 SM OT PEREDNEJ STENKI |k, I POPADALI WPLO] ADKU RAZMEROM 10×10 cM².

KOORDINATNOE RAZRE[ENIE DLQ OДИНОВЫХ γ -КВАНТОВ WY^ISLQLOX KAK FUNKCIQ GLUBINY MESTOPOLOVENIQ dml W |k DLQ RAZLI^NYH \NERGIJ. NAKAPLIWALASX RAZNICA MEVDU IZWESTNOJ I REKONSTRUIROWANNOJ TO^KAMI WZAIMODEJSTWIQ W dml , I \TA WELI^INA FITIROWALASX RASPREDELENIEM GAUSSA. KOORDINATNOE RAZRE[ENIE PREDSTAWLQET SOBOJ STANDARTNOE OTKLONENIE σ FUNKCII FITA I SOSTAWLQET PORQDKA NESKOLXKIH MM.

r EKONSTRUIROWANNAQ TO^KA WZAIMODEJSTWIQ W dml OPREDELQLASX KAK LOGARIFMI^ESKI J WZWE[ENNYJ CENTR LIWNQ PO FORMULAM

$$X_c = \frac{\sum_i X_i W_i}{\sum_i W_i}, \quad W_i = \max[0, W_0 + \ln(E_i/E_{tot})], \quad (6)$$

GDE E_i — \NERGOWYDELENIE W i-J POLOSE, X_i — EE GEOMETRI^ESKI J CENTR, E_{tot} — POLNOE \NERGOWYDELENIE W dml . SWOBODNYJ PARAMETR W_0 IZMENQLSQ W NEKOTORYH PREDELAH DLQ DOSTI WENIQ NAILU^[EGO KOORDINATNOGO RAZRE[ENIQ, A TAKVE DLQ NAI BOLEE \FFEKTIVNOGO RAZDELENIQ PEREKRYWA@] IHSQ γ -КВАНТОВ KROME TOGO, W_0 ZADAWAL POROG SRABATYWANIQ DLQ OTDELXNOGO KANALA dml , KOTORYJ MENQLSQ OT SOBYTIQ K SOBYTI@: $E_{min} = E_{tot} \exp(-W_0)$.

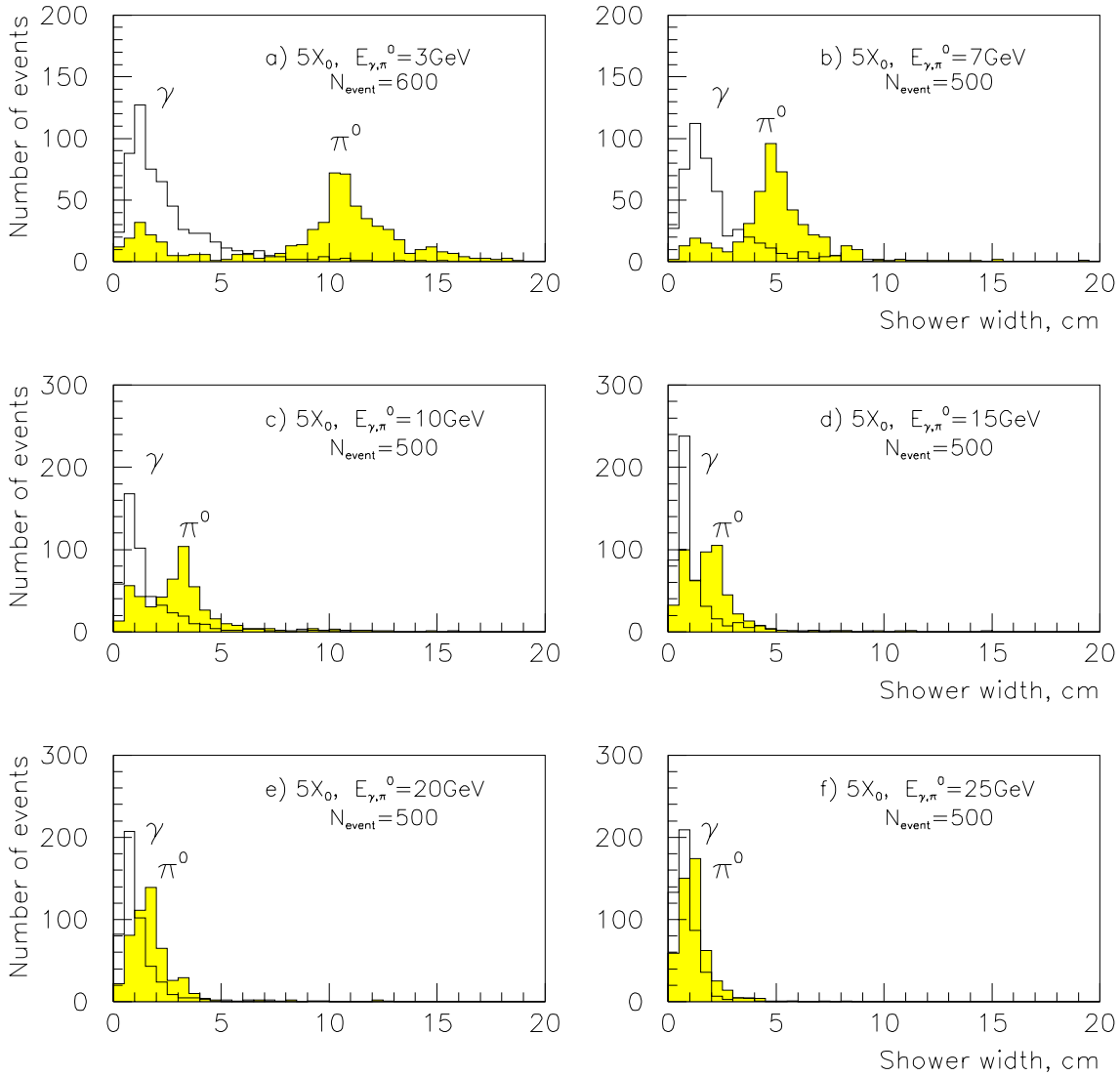
PR I ZU^ENI I RAZDELENI Q γ/π^0 WDIAPAZONE \NERGI J OT 3 DO 25 g\w dml RASPOLAGALSQ WNUTRI |k NA ^ETYREH RAZLI ^NYH GLUBINAH: $3X_0$, $4X_0$, $5X_0$ I $7h_0$. dLQ MODELIRWANI Q \LEKTROMAGNITNYH I ADRONNYH KASKADOW I SPOLXZOWALASX PROGRAMMA Geant 3.21.

rAZDELENI E γ/π^0 BAZI ROWALOSX NA KRITERI I [IRI NY LIWNQ W dml . dLQ KAVDOGO \LEKTROMAGNITNOGO LIWNQ W dml WY^ISLQLASX LOGARIFMI ^ESKAQ WZWE[ENNAQ [IRI NA LIWNQ:

$$\langle R_x \rangle = \left[\frac{\sum W_i (X_i - X_c)^2}{\sum W_i} \right]^{1/2}. \quad (7)$$

tAKIE VE WY^ISLENI Q BYLI PROWEDENY DLQ Y-ORIENTIROWANNYH PROWOLOK. sREDNI J WZWE[ENNYJ RADIUS, I SPOLXZUEMYJ DLQ γ/π^0 -RAZDELENI Q, OPREDELQLSQ TAK:

$$\langle R \rangle = \sqrt{\langle R_x \rangle^2 + \langle R_y \rangle^2}. \quad (8)$$

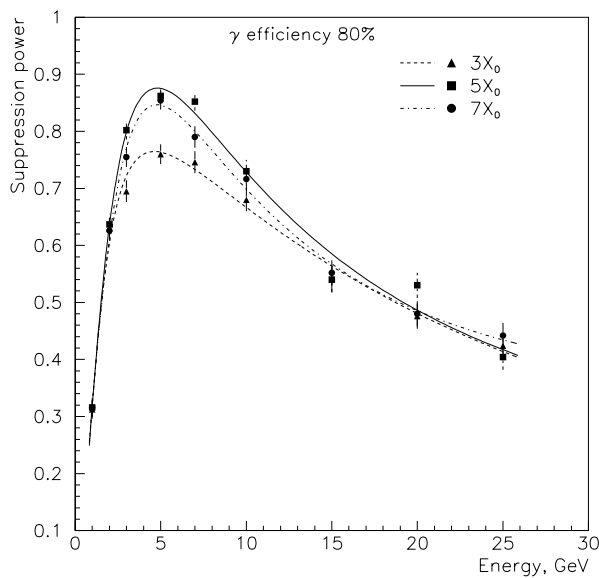


rIS. 5. t I PI ^NOE RASPREDELENI E PO [IRI NE LIWNQ $\langle R \rangle$ DLQ KLASTEROW, OBRAZOWANNYH ODINO^NYMI FOTONAMI I FOTONAMI OT RASPADOW π^0 -MEZONOW DLQ POLOVENIQ dml W |k POSLE $5X_0$.

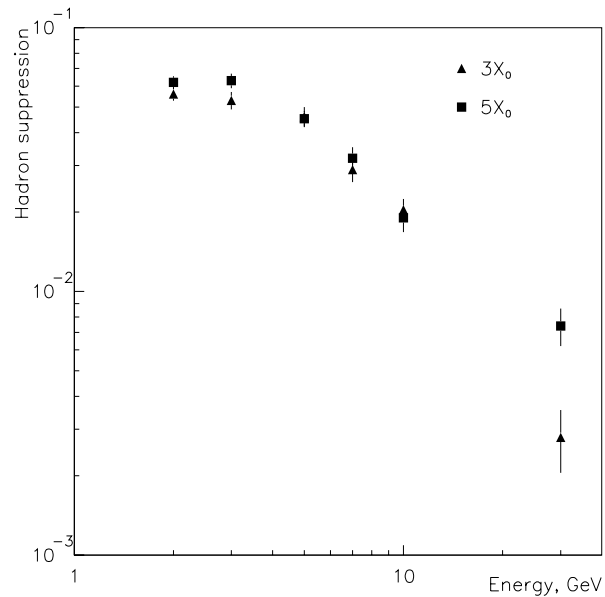
t IPI ^NOE RASPREDELENIE WELI ^INY $\langle R \rangle$ DLQ FOTONOW I π^0 -MEZONOW DLQ POLOVENIQ dml W |k POSLE $5X_0$ POKAZANO NA RIS.5. PRI NIZKIH \NERGIQH W DNO DWA PIKA OT γ -KWANTOW I π^0 -MEZONOW. PRI \TIH \NERGIQH FON OT π^0 -MEZONOW POD PIKOM γ -KWANTOW OBUSLOWLEN, W OSNOWNOM, SOBYTIQMI, WKOTORYH ODIN γ -KWANT OT π^0 -MEZONA NE ZAREGISTRIRAN WSLEDSTWIE RAZNYH PRI^IN. W OSNOWNOM IZ-ZA TOGO, ^TO EGO \NERGOWYDELENIE W dml NAHODITSQ NIVE POROGA REGISTRACII, OBUSLOWLENNOGO WYBOROM WELI ^INY W_0 . P^TOMU, WYBIRAQ POROG REGISTRACII NIZKIM, MOVNO DOBITXSQ BOLEE \FFEKTIVNOJ REGISTRACII π^0 , ^TO WAVNO PRI REGISTRACII γ -KWANTOW C NIZKOJ \NERGIEJ.

PRI BOLEE WYSOKIH \NERGIQH RASSTOQNIIE W dml MEVDU DWUMQ γ -KWANTAMI OT RASPADA π^0 -MEZONA STANOWITSQ MENXIE I W REZULTATE DWA LIWNQ OBY^NO PEREKRYWATSQ. SLEDOWATELXNO, GLAWNOJ PROBLEMOJ γ/π^0 -RAZDELENIQ PRI WYSOKIH \NERGIQH QWLQETSQ RASPOZNAWANIIE PEREKRYTIQ OT DWUH γ -KWANTOW, KOTOROE OBY^NO IRE, ^EM LIWNI OT ODINO^NYH γ . PRI \TOM NEOBHODIMO, ^TOBY REGISTRACIQ ODINO^NYH γ -KWANTOW BYLA OTNOSITELXNO WYSOKOJ. DLQ RAZDELENIQ γ/π^0 WELI ^INA $\langle R \rangle$ WYBIRALASX TAKOJ, ^TOBY \FFEKTIVNOSTX REGISTRACII γ -KWANTOW BYLA NA UROWNE 80% I, PRI DANNOM $\langle R \rangle$, OPREDELQLASX STEPENX PODAWLENIQ π^0 -MEZONA. W DOPOLNENIE K OBREZANI@ PO $\langle R \rangle$ WYBIRALASX OPTIMALXNAQ WELI ^INA W_0 DLQ KAVDOJ \NERGII γ -KWANTA I GLUBINY POLOVENIQ dml W |k.

WYBRANNYJ METOD OBESPE^IWAET NAIBOLEE WYSOKU@ STEPENX PODAWLENIQ π^0 -MEZONOW PRI POLOVENII dml WNUTRI |k NA GLUBINE $5X_0$ I DLQ \NERGIJ 3 – 10 g\w (RIS.6). DANNAQ OBLASTX \NERGIJ QWLQETSQ NAIBOLEE INTERESNOJ DLQ POISKA PRQMYH γ -KWANTOW KAK ODNOGO IZ WOZMOVNYH PROQWLENIJ KWARK-GL^ONNOJ PLAZMY.



rIS. 6. STEPENX PODAWLENIQ π^0 -MEZONOW PRI 80% \FFEKTIVNOSTI REGISTRACII γ -KWANTOW DLQ TREH POLOVENIJ dml .



rIS. 7. STEPENX REVEKCII e/h KAK FUNKCIQ \NERGII PADA@] EJ ^ASTICY DLQ $3X_0$ I $5X_0$ (GLUBINA POLOVENIQ dml W |k).

OTNO[ENIE "SIGNAL/FON", T.E. WELI^INA $\epsilon_\gamma/(1 - \epsilon_{\pi^0})$ (ϵ_γ — \FFEKTIVNOSTX REGISTRACII ODINO^NOGO γ , ϵ_{π^0} — \FFEKTIVNOSTX PODAWLENIQ π^0 -MEZONA), DOSTIGAET W \TOJ OBLASTI WELI^INY $\approx 4 - 6.5$.

KO\FFICIENT PODAWLENIQ ADRONOW K_R ("STEPENX e/h -REVEKЦИИ") OPREDELQSQ KAK WEROQTNOSTX IDENTIFICIROWATX ADRON KAK \LEKTRON PRI 90% \FFEKTIVNOSTI REGISTRACII \LEKTRONA. BYLA IZU^ENA STEPENX REVEKЦИИ W OBLASTI \NERGIJ OT 2 DO 30 g\w.

PERWYM [AGOM PRI OTDELENIU \LEKTRONOW OT ADRONOW BYLO ISPOLXZOWANIE POLNOGO \NERGOWYDELENIQ W KALORIMETRE: |k TOL] INOJ $20X_0$ OBESPE^IWAET REVEKCI@ NA UROWNE $K_R = 0.1-0.01$ DLQ \NERGIJ PADA@] IH ^ASTIC OT 2 DO 30 g\w. ZATEM PRIMENQLOSX OBREZANIE PO [I RINE LIWNQ < R > W dml, RASPOLOVENNOM WNUTRI |k POSLE $5X_0$ (OPTIMALXNOE POLOVENIE DLQ \FFEKTIVNOGO γ/π^0 -RAZDELENIQ) I $3X_0$. |TO ULU^ [AET REVEKCI@ W 2 - 3 RAZA.

POLNAQ STEPENX REVEKЦИИ |k I dml UWELI^IWAETSQ S ROSTOM \NERGII I SOSTAWLQET $K_R = 0.06-0.007$ DLQ POLOVENIQ dml NA GLUBINE $5X_0$ (RIS.7).

В заключении SFORMULIROWANY OSNOVNYE REZULXTATY DISSERTACII:

1. PRI SOZDANII PROGRAMMNOGO OBESPE^ENIQ DLQ ANALIZA DANNYH POLQRIZACIONNOGO \KSPERIMENTA e925 RAZRABOTANY KRITERII OTBORA POLEZNYH SOBYTIJ.

2. rAZRABOTAN METOD OCENKI FONA OT SLU^AJNYH SOWPADENIJ W GODOSKOPAH.

3. i SSLEDOWANY OTNO[ENIQ DIFFERENCIALXNYH SE^ENIJ π^+ , π^- I PROTONOW W ZAWISIMOSTI OT x_F . SRAWNENIE S POLU^ENNYMI RANEE DANNYMI UBEDILO, ^TO ISSLEDUEMYE REAKCII WYDELENY PRAWLXNO.

4. OPREDELENA ASIMMETRIQ W INKL@ZIWNOM OBRAZOWANII π^+ , π^- I PROTONOW NA UGLERODNOJ MI [ENI W OBLASTI FRAGMENTACII POLQRIZOWANNOGO PROTONNOGO PU^KA S IMPULXSOM ≈ 22 g\w/S.

5. nABL@DALASX SILXNAQ x_F -ZAWISIMOSTX ASIMMETRII DLQ π^\pm -MEZONOW W OBLASTI 0.3 g\w/S < p_T < 1.2 g\w/S. |TOT FAKT SOGLASUETSQ S KA^ESTWENNYMI PREDSKAZANIQMI RQDA TEORETI^ESKIH MODELEJ.

6. PROWEDENO SRAWNENIE POLU^ENNYH REZULXTATOW PO ASIMMETRIQM DLQ π^+ I π^- S DANNYMI PREDYDU] IH \KSPERIMENTOW. OBNARUVENO, ^TO ASIMMETRII W INKL@ZIWNOM OBRAZOWANII π^+ I π^- NA UGLERODE PRI \NERGII PROTONNOGO PU^KA 22 g\w I NA WODORODE PRI 200 g\w PRIMERNO RAWNY W OBLASTI $x_F > 0.6$, KOTORAQ SU] ESTWENNA DLQ POLQRIMETRII NA KOLLAJDERE RHIC, ^TO POZWOLIT ISPOLXZOWATX DLQ POLQRIMETRA UGLERODNU@ MI [ENX, KOTORU@ TEHNI^ESKI GORAZDO PRO] E REALIZOWATX.

7. WELI^INA ASIMMETRII DLQ PROTONOW SRAWNIMA S NULEM W PREDELAH O[I BOK WO WSEJ KINEMATY^ESKOJ OBLASTI DANNOGO \KSPERIMENTA.

8. i SSLEDOWANA ZAWISIMOSTX STEPENI PODAWLENIQ π^0 -MEZONOW OT \NERGII I POLOVENIQ dml. WYQSNENO, ^TO OTNO[ENIE "SIGNAL/FON" (γ/π^0) MAKSIMALXNO W OBLASTI \NERGIJ $3 - 7$ g\w PRI GLUBINE POLOVENIQ dml $5X_0$, GDE DOSTIGAET WELI^INY $\approx 4 - 6.5$. t AKIM OBRAZOM, OPTIMALXNOE DLQ \FFEKTIVNOGO γ/π^0 -RAZDELENIQ POLOVENIE dml WNUTRI |k — NA GLUBINE PQTI RADIACIONNYH DLIN WE] ESTWA KALORIMETRA.

9. OPREDELENA STEPENX REVEKЦИИ e/h W OBLASTI \NERGIJ OT 2 DO 30 g\w DLQ DWUH POLOVENIJ dml WNUTRI |k. S ROSTOM \NERGII REVEKCIQ ULU^ [AETSQ. DLQ POLOVENIQ dml NA GLUBINE $5X_0$ K_R SOSTAWLQET OT 6 DO 0.7%.

Список литературы

- [1] I.G.Alekseev, L.V.Alekseeva, M.Bai, G.Bunce, N.I.Belikov, V.I.Belousov, A.A.Derevschikov, H.Huang, V.P.Kanavets, K.Krueger, T.LeCompte, S.Y.Lee, Y.Makdisi, F.Mariam, Yu.A.Matulenko, L.V.Nogach, S.B.Nurushev, A.I.Pavlinov, T.Roser, H.Spinka, D.M.Svirida, M.Syphers, A.N.Vasiliev, D.Underwood, A.Yokosawa. Efficiency simulation for the set-up to measure asymmetry in inclusive charged pion production at 23 *GeV* (Experiment e925 at BNL). — In: Proceedings of VII Workshop on High Energy Spin Physics, Dubna, July 7–12, 1997, p.233–236.
- [2] C.Allgower, M.Bai, V.Baturine, N.I.Belikov, G.Bunce, A.A.Derevschikov, H.En'yo, V.Ghazikanian, Y.Goto, N.Hayashyi, H.Huang, T.Ichihara, G.Igo, K.Imai, T.Kasprzyk, Y.Kondo, K.Krueger, S.Y.Lee, Y.Makdisi, Yu.A.Matulenko, Y.Nakada, L.V.Nogach, S.B.Nurushev, A.Ogawa, M.Okamura, A.I.Pavlinov, T.Roser, N.Saito, H.Sakai, H.Sato, H.Okamura, H.Spinka, M.Syphers, S.Trentalange, D.Underwood, A.N.Vasiliev, T.Wakasa, C.Whitten, A.Yokosawa. Measurement of single-spin asymmetries of π^+ , π^- , and protons inclusively produced on a carbon target with a 21.6 *GeV/c* incident polarized proton beam (BNL E925 Experiment). — Preprint IHEP 99-14, Protvino, 1999.
- [3] C.Allgower, M.Bai, V.Baturine, N.I.Belikov, G.Bunce, A.A.Derevschikov, H.En'yo, V.Ghazikanian, Y.Goto, N.Hayashyi, H.Huang, T.Ichihara, G.Igo, K.Imai, T.Kasprzyk, Y.Kondo, K.Krueger, S.Y.Lee, Y.Makdisi, Yu.A.Matulenko, Y.Nakada, L.V.Nogach, S.B.Nurushev, A.Ogawa, H.Okamura, M.Okamura, A.I.Pavlinov, T.Roser, N.Saito, H.Sakai, H.Sato, H.Spinka, M.Syphers, S.Trentalange, D.Underwood, A.N.Vasiliev, T.Wakasa, C.Whitten, A.Yokosawa. Asymmetry in inclusive production of π^+ , π^- , p at 23 *GeV/c* (E925 at BNL). — In: Proceedings of 13th Symposium on High Energy Spin Physics, Protvino, September 8–12, 1998, p.474-476.
- [4] L.V.Alekseeva, A.A.Derevschikov, Yu.A.Matulenko, L.V.Nogach, V.L.Rykov, K.E.Shestermanov, A.N.Vasiliev. Simulation study of the γ/π^0 -separation efficiency and e/h -rejection power in the STAR barrel electromagnetic calorimeter and the gaseous shower maximum detector. — Preprint IHEP 97-49, Protvino, 1997; STAR Note 305, September, 1997.
- [5] I.w.aLEKSEWA, a.n.wASILXEW, a.a.dEREW]IKOW, ' .a.mATULENKO, l.w.nOGA^, w.l.rYKOW, k.e.{ ESTERMANOW rAS^ETY \FFEKTIWNOSTI γ/π^0 -RAZDELENIQ I e/h-REVEKCI I W CENTRALXNOM \LEKTROMAGNITNOM KALORIMETRE S POMO] X@ DETEKTORA MAK-SIMUMA LIWNQ USTANOWKI STAR. // pt |, 1998, 4, STR.31–35.

r UKOPI SX POSTUPI LA 30 I@NQ 1999 G.

l .w. nOGA^

| KSPERIMENTALXNOE ISSLEDOWANIE ODNOSPINOWOJ ASIMMETRII W INKL@ZIWNOM
OBRAZOWANII π^\pm -MEZONOW I PROTONOW NA UGLERODE POLQRIZOWANNYMI PROTONAMI
S \NERGIEJ 22 g\w.

ORIGI NAL-MAKET PODGOTOWLEN S POMOJ X@ SISTEMY L^AT_EX.

r EDAKTOR l .f . WASILXEWA.

t EHNI ^ESKI J REDAKTOR n.w. ORLOWA.

pODPISANO K PE^ATI 14.07.1999 G. f ORMAT 60 × 84/8. OFSETNAQ PE^ATX.

pE^L. 1,5. u^.-IZD.L. 1,2. t IRAV 100. zAKAZ 126. i NDEKS 3649.

l r 020498 17.04.97.
