



# О НАШИХ УСПЕХАХ И НЕДОСТАТКАХ

**ЕЖЕГОДНЫЕ** международные конференции по физике высоких энергий являются для Объединенного института ядерных исследований, представляющего в этой области физики науку всего социалистического лагеря, своеобразным смотром итогов научного соревнования с многочисленными лабораториями капиталистических стран. В этом отношении международная конференция нынешнего года, как конференция вторая, проходящая в Советском Союзе, превзошла, естественно, особые требования к нашему Институту.

**ПОДВОДИ ИТОГИ** прошедшей в Киеве конференции, можно с уверенностью сказать, что Лаборатория ядерных проблем выступила на этой конференции весьма успешно. Во всем направлении исследований, проводимых в настоящее время в области синхротронных энергий, полученные в Дубне результаты отмечались на конференции в числе лучших достижений различных лабораторий и исследовательских центров.

На конференции лаборатории было представлено свыше тридцати работ, из которых большинство работ посвящено новым интересным исследованиям, начавшимся на синхротронах в Дубне, и ряд работ — продолжению или завершению ранее проводившихся исследований.

Я приведу несколько примеров, относящихся в основном к новым работам.

**О ЧЕРЬ** интересные измерения конференции провели Ю. Аликов, О. Сапченко и Л. Сороко по исследованию образования нейтральных пи-мезонов в соударениях дейтеронов с дейтеронами. Эта новая работа имеет большое значение, так как при ее дальнейшем продолжении могут быть получены наиболее точные сведения о границе справедливости фундаментального принципа зарядовой независимости ядерных сил и следовательно, позволяющие окончательно решить вопрос о существовании неоднокомпонентного ядерного нейтрального пи-мезона.

Работой В. Зилова, А. Канана, С. Коренченко, Б. Понтикорво посвящена поискам нового нейтрального, так называемого речечного.

Работой, представленной И. Валдескием, И. Вишняковым, Э. Ильину и А. Титинилю, в Дубне получены первые измерения корреляции поляризации протонов при упругом рассеянии с энергией 315 МэВ.

**БОЛЬШОЙ** успех на конференции имел также работа В. Аниглобели, Ю. Каминова, из которых данные которой приводят впечатление достоверности своих экспериментальных данных.

В работе И. Бедкова, С. Балакина, В. Дидюбина, В. Ершова и В. Фокина измерены побочные характеристики редкой процессы ядерного разделения термоядерных взрывов в межпланетном пространстве, этого процесса. Результаты работы имеют важное значение для теории ядерного взрывообразования.

В работе Л. Бориса, А. Бильчика, В. Быкова и Л. Чубрика получены новые данные о механизме дисперсии спиральных пи-мезонов.

Болееенные результаты о влиянии ядерных мезонов были представлены румынскими авторами.

Лаборатории А. Михуля и Н. Петрашки.

Работа Ю. Батусова, И. Богачева и В. Сидорова была посвящена исследованию интересного явления образования пи-мезонов мезонами.

В работе Ю. Кумекина, М. Мещерякова, С. Нурушева и Г. Соловьева продолжаются сложные исследования поляризационных эффектов в упругом рассеянии протонов на протонах при энергии 635 МэВ.

В работе Е. Григорьева и Н. Митина методом фотомультиplier продолжались важные измерения поляризации протонов отдачи в упругом рассеянии положительных мезонов на водороде. Эта же задача для рассеяния отрицательных мезонов решалась с помощью гадоскопической системы счетчиков в работе, представленной И. Васильевским и В. Вишняковым.

В работе, представленной В. Зиловым и С. Коренченко, содержатся окончательные данные о процесах рассеяния отрицательных мезонов из водорода при энергии 240—330 МэВ и результаты фазового анализа всех ранее полученных данных о рассеянии мезонов на протонах в этой области энергии.

Работой А. Дубайкова и Ю. Прокошиной завершается развернутые исследования образования обрадионий нейтральных пи-мезонов из водорода при энергии 240—330 МэВ и результаты

А. Тапкин,  
ст. научный сотрудник  
Лаборатории ядерных проблем

\* \* \*

хротрона в ЦЕРНе (Европейский исследовательский центр) заканчивается разработка ионного источника поляризованных протонов. Получение с помощью этого источника пучка протонов с поляризацией около 100 процентов позволяет ЦЕРНу резко опередить нас в исследовании поляризационных эффектов. Кроме того, если говорить о больших энергиях, то в ЦЕРНе в ближайшее время предполагается начать запуск ускорителя с сильной фокусировкой энергии протонов 25 ГэВ. В экспериментах, проводимых в Беркли (Америка), будут использованы быстродействующие сцинтилляционные камеры и гадоскопические системы из сцинтилляционных счетчиков.

**УЧИТИВАЙ** сложившуюся обстановку, дирекция нашей лаборатории намечает в ближайшее время значительно расширить фронт методических разработок. На состоявшемся недавно у директора лаборатории В. П. Джелепова совещании был намечен план по усилению ведущихся в лаборатории работ по разработке таких важных приборов, как гидроксидородная камера, наша поляризованная пачка, устройство для атоматического просмотра камер-

от непосредственного эксперимента и заниматься разработкой сложных приборов.

**ЗНАЧИТЕЛЬНОМУ** расширению методических работ мешает структура организации научной работы, сложившаяся за 10 лет существования лаборатории. Опыт прошлых лет показывает, что производственные мастерские нашей лаборатории передко занимаются изготовлением дубликатов ранее разработанных и изготовленных сложных приборов. Ненужное повторение приборов становится неизбежным при существующей организационной структуре лаборатории. В лаборатории имеются крупные, самостоятельно действующие научные сектора, созданные много лет тому назад.

Вполне естественно желание крупных учёных использовать в своих исследованиях различные виды ядерной методики и особенно новейшие. Но в нашей лаборатории, где научная работа проводится фактически несколькими идентичными и самостоятельно действующими секторами, это естественное желание находит выражение в создании в различных секторах групп, действующих одной и той же методикой, и в повторном изготовлении приборов, хотя ранее созданные аналогичные приборы и не заняты в физическом эксперименте.

**ВОТ** несколько примеров, подтверждающих это утверждение.

В секторе Джелепова В. П. была создана диффузионная камера, аналогичная камере, созданной ранее в секторе М. С. Козодава под руководством Р. М. Сулдева. На новый построенной камере был затем получен очень большой и интересный материал. Создание этой камеры было совершенноunnecessary, если бы камера Сулдева Р. М. не простояла значительное время не занятой в работе.

Для сектора Мещерякова М. Г. была создана в мастерской пузирковая пропановая камера, разработанная ранее группой Баландина М. П. (сектор Б. Понтикорво), и в настоящее время из этой новой камеры предполагается извлечь измерения. На самом же деле, вся планируемая для этих камер деятельность легко может быть проведена на «старой» из них.

Еще только начиняется измерение на гидроксидородной для дейтеронов камере, разработанной под руководством Селезнева Г. И. группой сотрудников сектора Б. Понтикорво, а другие сектора уже подыскивают вопросы об измерениях для них таких же камер.

**КАК** же изменять, сокращаясь, измерение дел? Может быть, попытаться администрации путем осуществления передачи приборов, разработанных в одних секторах, для проведения на них работ в других секторах? Нет, такие пути, конечно, можно обсудить, но самое главное — чтобы измерения в лаборатории в пределах новых отделов и измерительное повышение роли борборов лаборатории.

Очень важно будет к обсуж-

**ПРАВИЛЬНЫЙ** выход, по моему мнению, состоит в том, чтобы ликвидировать рубежи между секторами и объединиться, на конец, в одну лабораторию. Нужно хорошо помнить, какими людьми был разработан новый прибор, и совершенно забыть о принадлежности этих людей к тому или иному сектору лаборатории.

Наши ведущие учёные, предлагающие проводить те или иные исследования, должны выбирать метод, исходя из наличия приборов имеющихся в лаборатории, а не в их секторе.

Дирекция лаборатории должна планировать использование имеющихся и разрабатываемых приборов в самых различных опытах различными группами научных сотрудников, предоставляемых при этом право авторам приборов участвовать в этих работах. Только так можно, не занимаясь изготовлением одних и тех же приборов, удовлетворить интересы физиков, предлагающих новые эксперименты, и научных сотрудников, разрабатывающих новые приборы.

**С ЛИКВИДАЦИЕЙ** рубежей между секторами, а еще лучше самим секторам, состоящим из групп, занимающимся различной методикой, будут устранены и другие недостатки, такие, например, как часто возникающая параллельность в научных работах, проводимых в нашей лаборатории. После того, как теоретики обратят внимание на важность экспериментального исследования какого-либо процесса, сразу в нескольких секторах, действующих независимо, начинают думать о постановке нового опыта и готовить для него соответствующую аппаратуру. Дирекция узнает о возникшей параллельности, как правило, уже слишком поздно, когда составляются планы научных работ на следующий год.

**Н**а последнем собрании актива городской партийной организации секретарь горкома партии Б. Д. Балашов сообщил о том, что дирекция Института после обсуждения вопроса с директорами лабораторий пришла к мнению о необходимости ликвидировать в лабораториях сектора, объединив их в отделы, состоящие из групп, занимавшихся выполнением конкретных научных задач. Это реорганизация, нужно надеяться, поможет нашей лаборатории устранив указанные выше недостатки. Однако при осуществлении такой реорганизации требуется найти правильное решение сложного вопроса о материальной базе научных групп. Очень нерационально в экономическом отношении возводить имеющиеся в секторах общих материальных баз создавать при каждой группе отдельную самостоятельную базу. Видимо, следует пойти на объединение материальных баз всех таких же камер.

**К**ак же изменять, сокращаясь, измерение дел? Может быть, попытаться администрации путем осуществления передачи приборов, разработанных в одних секторах, для проведения на них работ в других секторах? Нет, такие пути, конечно, можно обсудить, но самое главное — чтобы измерения в лаборатории в пределах новых отделов и измерительное повышение роли борборов лаборатории.

Очень важно будет к обсуж-

...Было  
жется, пе-  
дини-  
чение  
вот уж-  
ровна  
чался в  
шестик-  
миклас-  
вольно  
лому го-

На по-

ры реб-

читать

четко.

ровна де-

любили

картин

организа-

специро-

стинки с

песнями

«соли-  
вала у ру-

сы, учил-

ить.

Шести-

стали пр-

туры, по-

ственный

ражением

Нуреева,

тор Каза-

«Лад-

Как соо-

партию

указанны

место, по

Ненорм

между же

Доманова

суждались

рубо

на собрани

«Кинози-

Директо-

Перемот в

сообщил ре

О р

До насто-

ры, сооруж

жергии.

уран-235. Се-

техники в

разделения

ает исполь

ту урана-

природном

что из добы

родной руды

может быть

0,2 до 0,3

же уран-238.

шетов добы

ливается из а

как отходы п

тически пол

зовав уран

го, применять

«точилка» гор-

шены, атом

и только пол

териала для п

и будет об

на сотни лет в

создании эне

роров на быстры

В Советском

перспективных

реакторов

в 1949 году.

быстрые нейтр

ности его не пр

второй реакт

оров, мощнос

тават, был



Научный сотрудник Лаборатории ядерных проблем Н. Аниглобели во время выполнения работы, результаты которой были представлены на Международную конференцию 1959 года по физике высоких энергий.

Фото П. Зольникова.

САХ

ый выход, по мере  
состоит в том,  
ириовать рубежи ме-  
и объединяться, на-  
лабораторию. Нуж-  
инить, какими людь-  
ботан новый прибор,  
забыть о принад-  
х людей к тому или  
у лаборатории.

шие ученые, предпо-  
ить те или иные ис-  
полнены выбирать ме-  
из наличия приборов  
в лаборатории, а не в

лаборатории должна  
использование имею-  
врабатываемых прибо-  
р различных опытах  
упами научных со-  
представляя при этом  
ам приборов участво-  
работах. Только так  
занималась изготовлени-  
тех же приборов, удов-  
интересы физиков,  
их новые эксперимен-  
тальных сотрудников, разра-  
х новые приборы.

ИДАЦИЕЙ рубежей ме-  
екторами, а еще лучше  
сторов, состоящих из  
имающихся различной

будут устранены и дру-  
гими, такие, например,

возникающая паралель-  
ученных работах, проводи-  
шей лаборатории. После

теоретики обратят вни-  
мание на важность эксперимен-  
тального исследования какого-либо

сразу в нескольких се-  
кундах независимо,  
думать о постановке во-  
га и готовить для него со-  
ющую аппаратуру. Ди-  
знает о возникшей парал-  
и, как правило, уже слы-  
шно, когда составляются

ученных работ на следую-

щем собрании актива  
одской партийной органи-  
зации секретарь горкома партии  
Галашов сообщил о том, что  
Института после обсуж-  
дения с директорами за-  
вий пришла в мнению о не-  
обходимости ликвидировать в лабо-  
ратории сектора, объединив их в  
один, состоящий из групп, зани-  
мавших выполнением конкрет-  
ных задач. Эта реоргани-  
зация должна наделиться, помож-  
ет лаборатории устранивать ука-  
занные недостатки. Однознач-  
но требуется найти правиль-  
ное решение сложного вопроса о  
научной базе научных групп  
и пересмотреть в экономи-  
ческом отношении взаимо-  
действие в секторах общих имущес-  
ти в секторах общих матери-  
альных баз создавать при каждой  
базе отдельную самостоятель-  
ную единицу. Видимо, следует пойти  
вперед. Решается это  
вопросом, связанным с на-  
учной базой.

В Советском Союзе изучение  
перспектив использования та-  
ких реакторов было начато про-  
фессором А. И. Лейпунским еще  
в 1943 году. Первый реактор на  
быстрых нейтронах был введен в  
действие в апреле 1955 года. Мощ-  
ность его не превышала 50 ватт.  
Второй реактор на быстрых ней-  
тронах, мощностью уже в 100 ки-  
ловатт, былпущен в 1956 году.

## Главное — заинтересовать, увлечь...

...Быстро летит время. Ка-  
жется, недавно только кончила  
педагогический институт, получила назна-  
чение и приехала в Дубну. А  
тот уже идет седьмой год рабо-  
ты в школе. Джемма Александровна Глазова задумалась. Нач-  
ался новый учебный год. Ее  
шестиклассники стали уже се-  
миклассниками.. А мысли не-  
вольно возвращаются к прош-  
лому году.

На первых уроках литературы ребята сначала стеснялись читать с выражением, ясно и четко. Но Джемма Александровна делала все, чтобы они по-  
любили ее предмет. Она приносила на уроки иллюстрации картин известных художников, организовывала небольшие инсценировки по произведениям, проигрывала на радиоле пла-  
стинки с русскими народными песнями в исполнении известных солистов. Педагог разви-  
вала у ребят эстетические вкусы, учила их логически мыслить.

Шестиклассникам все больше стали нравиться уроки литературы, полюбили они и художественное чтение. Хорошо, с выражением стали читать Галия Нуреева, Валя Бакаева, а Виктор Казанский стал даже пи-  
сать стихи. Все ребята теперь старались лучше оформить тетрадь по литературе: рисовали красные заголовки, наклеивали под ними портреты писателей. Они сами стали разучивать сценки из произведений, распределая роли. И даже Борис Клятов, который долго молчал на уроках Джеммы Александровны, наконец, заинтересовался литературой. Джемме Александровне стали нравиться его серьезные, содержательные оценки прочитанных произведений, плавная речь, сочинения.

При ответах Джемма Александровна всегда требовала от учащихся самостоятельного подробного анализа произведения. Чтобы помочь ребятам, она решила ввести литературные дневники. Каждый ученик, прочитав произведение, писал в дневник свой отзыв о нем. По этим дневникам учительница смогла проследить за тем, какой вкус у того или другого ученика, когда надо, подсказывала, направляла. А иногда на ее уроках разгорались целые дискуссии. Ребята давали оценку сочинений друг друга. Эти жаркие споры приносили им большую пользу.

...«Да, так было в прошлом году, — думает Джемма Александровна Глазова. В этом году надо, несомненно, продолжить такие уроки, во что бы то ни стало научить ребят правильно литературно читать, чтобы они имели собственное мнение о прочитанной книге. Да, многое еще нужно сделать...

Скоро начнет работать литературный кружок. Это полугодие в кружке будет посвящено творчеству А. П. Чехова. Нужно будет подробно разобрать его биографию, организовать инсценировки по двум-трем небольшим его рассказам. Одно из занятий будет озаглавлено «Чехов в иллюстрациях», на другое нужно будет подобрать пластики с чтением рассказов Чехова, потом организовать литературные викторины, инсценировки, игры, благодаря которым можно будет узнать, кто больше читал произведений Чехова. Чтобы больше узнать о писателе, нужно будет организовать переписку с ребятами из чеховских мест...».

Все это большие, хорошие планы, и, несомненно, что Джемма Александровна Глазова обязательно выполнит их.

Р. Кривова.

## По следам наших выступлений

### «Лад и согласие — первое в доме счастья»

Как сообщил редакции секретарь партбюро тов. Морозов, факты, указанные в данной статье, имели место, по nim принимались меры.

Ненормальные взаимоотношения между женами коммунистов Т. Е. Доманова и А. Ф. Назарова обсуждались на заседании партбюро, скоры между семьями С. М. Комарова и И. Ш. Радуцкого — на собрании общественности.

### «Кинозрителей нужно уважать»

Директор Дома культуры тов. Перемот в ответ на эту заметку сообщил редакции, что киномеха-

ник М. Шитиков халатно относится к своим обязанностям. 8 августа он не смог исправить динамик, чем вызвал возмущение кинозрителей. Последнее время он пьянствует. 11 августа по этой причине был допущен до работы. 15 и 16 августа прогулял. За нарушение трудовой дисциплины М. Шитиков отстранен от занимаемой должности.

В настоящее время аппаратура в филиале Дома культуры отрегулирована, звук нормальный.

В редакцию поступило письмо тов. Павлова, в котором автор рассказал о благоустройстве

двора дома № 16 по Советской улице. Это письмо редакция направила начальнику отдела жилищно-коммунального хозяйства тов. Маркелову.

Как сообщил редакции тов. Маркелов, благоустройство дворов в нашем городе занимается отдел коммунального хозяйства городского Совета и все мероприятия по благоустройству проводятся согласно плану.

Во дворе дома № 16 по Советской улице установлены песочницы, скамейки. Весной была завезена земля для устройства клумб. Но жители дома ни разу не отклинулись на призыв ОЖХХ выйти на субботник и своими силами навести порядок во дворе.

## О развитии советской атомной энергетики

(Окончание).

До настоящего времени реакторы, сооружаемые для производства энергии, используют только уран-235. Современная реакторная техника в сочетании с техникой разделения изотопов урана позволяет использовать 40—50 процентов урана-235, находящегося в природном уране. Это означает, что из добытой на рудниках природной руды для получения энергии при современных условиях может быть использовано всего от 0,2 до 0,3 процента урана. Весь же уран-238, то есть более 99 процентов добываемого урана, накапливается на атомных предприятиях как отходы производства. А теоретически вполне возможно использовать уран целиком и, кроме того, применять в качестве атомного топлива торий.

Когда эти задачи будут решены, атомная энергетика не только получит достаточно материала для производства энергии, но и будет обеспечена «топливным» на сотни лет вперед. Решается это созданием энергетических реакторов на быстрых нейтронах.

В Советском Союзе изучение перспектив использования таких реакторов было начато профессором А. И. Лейпунским еще в 1943 году. Первый реактор на быстрых нейтронах был введен в действие в апреле 1955 года. Мощность его не превышала 50 ватт.

Второй реактор на быстрых нейтронах, мощностью уже в 100 ки-

ловатт, былпущен в 1956 году.

свою очередь, его стоимость наполовину складывается из стоимости «ядерного топлива» и наполовину — из стоимости конструкции самого элемента. Стало быть, чем больше будет выделяющий элемент будет работать без замены, тем меньше его стоимость будет оказываться на себестоимость электроэнергии.

На первой советской атомной станции отдельные тепловыделяющие элементы работают без замены уже более пяти лет. Но чем сложнее конструкция тепловыделяющего элемента, тем дороже его производство. В настоящее время тепловыделяющие элементы, пригодные для ядерного топлива, приготовляются по очень дорогому технологическому процессу. Технология массового производства тепловыделяющих элементов еще не установлена, так как не сложилась еще окончательно их конструкция.

Экономичность любой электростанции, в том числе и атомной, в значительной степени зависит от параметров пара. Чем выше давление и температура, тем экономичнее работа станции, но зато тем труднее создать конструкцию тепловыделяющего элемента. С повышением температуры и давления условия, в которых будут находиться материалы конструкции, тепловыделяющего элемента, усложняются. Конструкционные материалы и само «ядерное топливо» — уран — будут находиться в очень тяжелых условиях эксплуатации.

Себестоимость электроэнергии атомной электростанции определяется прежде всего стоимостью тепловыделяющего элемента. В

температуре, чрезвычайно сложно. Подбор конструкционных материалов для атомных реакторов, рассчитанных на высокие параметры пара, еще более труден, чем для обычных станций, так как ядерная энергетика предъявляет к материалам дополнительные требования: они должны иметь малое сечение захвата для нейтронов. Материалы с такими характеристиками немного, кроме того, не все они годятся в качестве конструкционных.

Имеется также возможность создать реактор с газовым теплоносителем с приемлемым коэффициентом полезного действия, причем в качестве замедлителя можно использовать тяжелую воду или графит. Реактор на тяжелой воде с газовым теплоносителем практически создается в Чехословакии в сотрудничестве с советскими специалистами.

Реакторы, использующие в качестве теплоносителя углекислый газ, обладают еще тем преимуществом, что, позволяя использовать в качестве «топлива» природный уран, они не требуют для своего сооружения дорогих легированных сталей, а даже в первом контуре позволяют применять углеродистые стали.

Таким образом, основные усилия ученых и инженеров у нас концентрируются ныне на создании реакторов различного типа и мощности — реакторов «кипящего» типа, реакторов на быстрых нейтронах, реакторов, использующих природный уран с замедлителем из тяжелой воды и графита.

Советские атомники считают своей задачей добиться рентабельного применения атомной энергетики в мирной экономике советской страны в самых широких масштабах.

Решение этой задачи будет важным этапом в строительстве коммунистического общества.

Как показывает опыт Соединенных Штатов, даже очень высокая степень выгорания «ядерного топ-

лива» в реакторе не затрудняет его эксплуатации. В то же время значительно облегчается требования к прочности конструкционных материалов.

Следует отметить, что, помимо ядерного топлива, в атомной энергетике используются различные виды топлива, включая уголь, газ, нефть, дерево и другие. Уголь и газ являются наиболее распространенным видом топлива в мире. Уголь используется в качестве топлива в большинстве атомных станций, особенно в развивающихся странах. Газ также является важным источником энергии в некоторых странах, таких как Япония и Южная Корея.

Нефть используется в качестве топлива в некоторых атомных станциях, таких как Франция и Испания.

Дерево используется в качестве топлива в некоторых атомных станциях, таких как Индия и Болгария.

Все эти виды топлива имеют свои достоинства и недостатки.

Однако, несмотря на все эти различия, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все эти недостатки, атомная энергетика остается самой перспективной и最有前景的能源之一。

Следует отметить, что атомная энергетика имеет свои недостатки, включая опасность ядерного взрыва, проблемы с безопасностью и экологической безопасностью.

Однако, несмотря на все

