Муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 80 с углубленным изучением английского языка

Реферат по теме:

«Физик-ядерщик. Укротитель ядра»

Выполнила

Клипенко Виктория

ученица 9 «Б» класса МОУ СОШ № 80

Проверил

Чернышев Руслан Александрович

Ярославль, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение

2. История профессии

3. Сущность профессии

3.1 Кто такой физик

3.2 Кто не рискует, тому не быть физиком

3.3 Быть или не быть

4.Условия получения профессии

5. Заключение

6. Примечания

7. Список используемой литературы

1. ВВЕДЕНИЕ

О физика, любовь моя...

Я верю, вы её полюбите, как я...

Она достойна королевских почестей,

На свете нет наук, сравнимых с ней!

И. Денисова

Физика – наиболее фундаментальная отрасль науки о природе. Все, что окружает нас - физические тела; все, что происходит вокруг нас - физические явления. Достижения современной физики столь значительны, что не могут не вызывать восхищения. Физика - многогранна, поэтому так непросто очертить границы этой науки, и, несомненно, она несет в себе огромную пользу для всего человечества.

Мы сталкиваемся с физикой каждый день, не обращая своего внимания на это. Ведь это все - привычные явления, вошедшие и укрепившиеся в нашей жизни.

Но как много мы знаем об этой удивительной науке?

Меня заинтересовал этот вопрос, так как многие думают, что человек, разумнейшее существо, и появившись на Земле, сумел подчинить себе ее стихии, ее необузданный нрав и девственные просторы. Но он замахнулся на цитадель, доселе незыблемую, - творение материи и ее превращение.

На рубеже XIX и XX веков началась история штурма атомного ядра, героями которой стали физики-ядерщики, укротители атомного ядра. Кто выиграет в этой битве? Неизвестно. Построив первую АЭС, ученые предпологали, что стали властителями энергии. Вот он способ покорить атом! Но 26 апреля 1986 года изменило все. Атом взял верх над человеком.

Целью моей работы является определение сущности и основных особенностей профессии. Данная цель определила следующие задачи работы.

1. Сбор и систематизация материала.
2. Раскрытие сущности профессии.
3. Определение основных особенностей профессии.

2. История профессии

Появление отдельного термина для обозначения учёного, занимающегося физикой, следует отнести к середине XIX века, когда физика выделяется как отдельная наука со своими объектами изучения и применяемыми методами.

Ядерная (атомная) физика - раздел физики, в котором изучаются структура и свойства атомных ядер и их превращения - радиоактивный распад, деление ядер, ядерные реакции.

Уже в 1896 году А. Беккерель открыл явление радиоактивности. А в период с 1911 по 1932 год было установлено следующее:

- в центре атома находится тяжелое положительно заряженное ядро ничтожно малого по сравнению с атомом размера, в котором сосредоточена почти вся масса атома;

- атомное ядро состоит из протонов и нейтронов.

В 1935 году предложена идея ядерных сил, удерживающих эти частицы в ядре. В дальнейшем в ядерной физике определилось несколько направлений:

* физика ядерных реакций;
* нейтронная физика;
* ядерная спектроскопия и др.

В самостоятельные разделы выделились: физика элементарных частиц, физика и техника ускорителей заряженных частиц.

Изучение деления ядер в 1940- 1950-х годах привело к открытию цепных реакций на деления ядер урана, созданию ядерных реакторов (Э. Ферми, 1942), ядерной энергетики и ядерного оружия. Был открыт также термоядерный синтез легких ядер в звездах, создано термоядерное оружие, начаты работы по осуществлению управляемого термоядерного синтеза. Результаты и методы исследования ядерной физики получили применение как в других областях физики, так и в химии, биологии, геологии, технике, медицине и др. Развитие ядерной физики привело к необходимости решения проблем, связанных с воздействием радиации на природную среду и человека, захоронением ядерных отходов и т. п., что стимулировало развитие разных профессий, в том числе и той, которая получила название "физик-ядерщик".

3. Сущность профессии

3.1 Кто такой физик-ядерщик?

Физик-ядерщик — специалист, эксплуатирующий и контролирующий работу оборудования АЭС, ядерных и термоядерных установок различного назначения. Профессия требует от специалиста преимущественно интеллектуальных затрат. Профессиональная деятельность, прежде всего, подразумевает осуществление контроля, поиск ошибок, выявление и устранение их причин. Специалист осуществляет деятельность как в помещении (пункте управления, рабочем кабинете, лаборатории), так и вне помещения. Для успешного выполнения деятельности необходим обмен информацией с коллегами. Обычно профессиональное общение происходит непосредственно, с помощью технических средств связи.

**3.2 Что должен знать физик-ядерщик?**

* ядерная физика;
* устройство и технология атомных реакторов;
* практика контроля за работой оборудования, его диагностике;
* практическая отработка специальных нормативов.

### Доминирующие виды деятельности профессии физик-атомщик:

* обслуживание реакторных залов, снятие показаний приборов, расположенных на реакторах;
* на основе полученных данных вынесение заключения о состоянии атомного реактора;
* в случае необходимости запуск и перезагрузка атомного реактора.

### Качества, обеспечивающие успешность выполнения профессиональной деятельности физика-атомщика:

|  |  |
| --- | --- |
| Способности | Личностные качества, интересы и склонности |
| * аналитические способности (умение получать и обрабатывать нужную информацию, оценивать, сравнивать и усваивать ее); * склонность к рациональному, логическому анализу; * математические способности; * аналитические способности; * хорошее развитие мнемических способностей (долговременная и кратковременная память); * высокий уровень концентрации внимания (способность сосредоточиваться на одном предмете или виде деятельности в течение длительного времени). | * склонность к научно-исследовательской деятельности; * самоорганизованность; * любознательность; * ответственность; * самостоятельность; * эмоциональная устойчивость; * склонность к анализу; * стремление к преодолению ошибок; * умение хранить тайну; * развитая интуиция (умение делать правильные выводы из недостаточных данных). |

**Качества, препятствующие эффективности профессиональной деятельности:**

* неразвитость аналитического мышления и математических способностей;
* неорганизованность, неумение сконцентрироваться на решаемой задаче;
* нерациональность, неосторожность, неосмотрительность;
* эмоциональная неустойчивость;
* неумение хранить тайну.

**Области применения профессиональных знаний:**

* наукоемкие производства (атомные электростанции);
* лаборатории при научно-исследовательских институтах и академиях наук;
* образовательные учреждения (ВУЗы).

Кто не рискует, тому не быть физиком

Обсуждение радиационно-медицинских и радиационно-экологических вопросов, производство делящихся материалов, испытания ядерного оружия, аварии на атомных подводных лодках и захоронения радиоактивных отходов (не говоря уже о добыче урановых руд) связаны с гибелью людей и ущербом, наносимым природе.

Как известно, физики-ядерщики работают с радиактивными веществами, период полураспада которых, иногда превышает миллионы лет (например, период полураспада плутония-239 составляет 24 тыс. лет, а урана-235 710 млн. лет). Профессию по праву можно назвать рискованной. На плечах физиков лежит огромная ответственность, не только за себя или страну, но и за целый мир.

«Реакторы не ошибаются. Ошибаются люди.» [1]

В ядерной энергетике не может быть ошибок, иначе последствия будут ужасными. Прежде всего, это неблагоприятное воздействие на организм человека.

Лучевая болезнь — заболевание, возникающее в результате воздействия различных видов ионизирующих излучений характеризующаяся симптомокомплексом, зависящим от вида поражающего излучения, его дозы, локализации источника радиоактивных веществ, распределения дозы во времени и теле человека.

У человека лучевая болезнь может быть обусловлена внешним облучением и внутренним — при попадании радиоактивных веществ в организм с вдыхаемым воздухом, через желудочно-кишечный тракт или через [кожу](http://ru.wikipedia.org/wiki/Кожа) и слизистые оболочки, а также в результате инъекции.

Общие клинические проявления лучевой болезни зависят, главным образом, от полученной суммарной дозы радиации. Дозы до 1 Гр (100 рад) вызывают относительно лёгкие изменения, которые могут рассматриваться как состояние предболезни. Дозы свыше 1 Гр вызывают костно-мозговую или кишечную формы лучевой болезни различной степени тяжести, которые зависят главным образом от поражения органов кроветворения. Дозы однократного облучения свыше 10 Гр считаются абсолютно смертельными.

Как вывести радиацию из организма? Этот вопрос, безусловно, волнует многих. К сожалению, особо эффективных и быстрых способов вывода радионуклидов из организма человека не существет.

Последствия облучения включают в себя:

* [склеротические](http://ru.wikipedia.org/wiki/Склероз) процессы;
* лучевую катаракту;
* радиоканцерогенез;
* сокращение продолжительности жизни;
* [нарушение обмена веществ;](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ожидаемая_продолжительность_жизни)
* инфекционные заболевания;
* злокачественные опухоли;
* лейкоз;
* рак;
* мутации;
* нервно-психические расстройства;
* судороги, потеря сознания;
* расстройства слуха;
* расстройства речи;
* изменения в половой системе, бесплодие;
* вестибулярные расстройства;
* тремор рук.

Самое страшное то, что болезнь передается по наследству, это значит, что у человека, страдающего лучевой болезнью, последующие поколения, тоже будут больны. Особенно остро радиация воздействует на делящиеся клетки, поэтому она особенно опасна для детей.

физик ядерщик цепной реакция

3.3 Быть или не быть?

На сегодняшний день выпускающихся из ВУЗов молодых физиков, что называется, «расхватывают с руками». В первую очередь, востребованы специалисты, занимающиеся исследованием проблем на стыке нескольких наук. Например, деятельность физика-ядерщика, озабоченного получением энергии из новых, более экономичных источников, считается «профессией будущего». С другой стороны, инженеры-энергетики все так же необходимы на любом производстве. Каждый специалист выбирает для себя карьерные перспективы. Одной из наиболее простых считается работа в строительно-монтажных организациях. Совершенно иной уровень квалификации требуется на проектных и пусконаладочных предприятиях. Для тех же, кого не привлекает труд на производстве, свои двери открывают научно-исследовательские институты, каждый год являющие миру интересные новинки. Профессия предусматривает карьерный рост и в данный момент акутуальна, вследствие развития ядерной энергетики.

4. Условия получения профессии

Обучение физики включено в общеобразовательную школьную программу с 7 класса (основы проходят в курсе естествознания в 5-6 классах). Для школьников, проявляющих интерес к изучению физики, существуют специализированные школы — физико-математические лицеи, гимназии. Кроме того, в некоторых школах на общественных началах организуются дополнительные занятия по углублённому изучению физики.

Для выявления наиболее сильных школьников ежегодно проводится всероссийская олимпиада по физике, победители и призёры которой в дальнейшем получает право представлять Россию на международной олимпиаде.

Подготовка профессиональных физиков происходит в [высших учебных заведениях](http://ru.wikipedia.org/wiki/Вуз), обычно на специализированных факультетах [университетов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Университет). Такие факультеты обычно носят название физических, реже в названии факультета может выделяться более узкая направленность подготовки — так, на территории бывшего СССР существует большое количество [радиофизических факультетов](http://ru.wikipedia.org/wiki/Радиофизический_факультет). В некоторых университетах обучение физиков и математиков объединено на физико-математических факультетах. Кроме этого существуют отдельные высшие учебные заведения, занимающиеся подготовкой только физиков, например, [Московский физико-технический институт](http://ru.wikipedia.org/wiki/Московский_физико-технический_институт).

В России на данный момент параллельно действует две системы подготовки физиков — одноступенчатая («старая») пятилетняя система, по окончании которой вручается диплом специалиста, и двуступенчатая болонская, состоящая из [бакалавриата](http://ru.wikipedia.org/wiki/Бакалавриат) (4 года) и магистратуры (2 года). После завершения бакалавриата вручается диплом [бакалавра](http://ru.wikipedia.org/wiki/Бакалавр), после магистратуры — диплом магистра. При этом происходит постепенный переход на вторую систему с полным отказом от пятилетней.

После получения высшего физического образования есть возможность продолжить обучение в [аспирантуре](http://ru.wikipedia.org/wiki/Аспирантура), по завершении которой обычно происходит защита кандидатской диссертации и присуждение степени кандидата физико-математических наук.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

# Наука стремительно движется вперед, развивается ядерная энергетика, появляются новые способы получения энергии и укрощения атомного ядра. Будет ли все это на благо человечества? Я так не считаю. Ядерную энергетику нельзя назвать безопасной, она пагубна для всего живого. Многочисленные захоронения радиоактивных отходов вносят свой вклад в тихую гибель планеты.

Она невидима, ее нельзя почувствовать, от нее нет спасения. Все это-радиация. Сколько катастроф должно произойти, чтобы человек осознал всю опасность этой рискованной игры с атомом? Мы не учимся на своих ошибках, мы делаем новые. Несмотря на все это, я очень люблю физику и эту профессию.

И все же вклад физиков велик. Атомы живут в каждом доме и помогают нам в жизни. Я надеюсь, что в будущем человечество не допустит смертельных ошибок.

Все это позволяют сделать вывод о том, что профессия физик-ядерщик играет важную роль в мире. Но нельзя полностью контролировать процесс получения энергии, ведь укротить атом невозможно. Но, может, атом действительно может быть мирным? Будущее покажет.

# Примечания

1 Из воспоминаний А. С. Дятлова, бывшего заместителя главного инженера по эксплуатации ЧАЭС

Список используемой литературы

[http://ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org/)

http://www.dozimetr.biz/o\_radiacii\_i\_radioactivnosty.php

Мохов В. Н. Ядерное оружие и проблемы сохранения квалифицированных специалистов // Всемирный Русский Народный Собор. Соборные слушания "Ядерные вооружения и национальная безопасность России". 12 ноября 1996 г. М., 1997. С. 112 - 119.

Петросьянц А.М. От научного поиска к атомной промышленности.

Изд. 2-е. М., Атомиздат, 1972. Ядерная энергетика Советского Союза.

"Хочешь мира - будь сильным!" Сб. материалов конференции по истории разработок первых образцов атомного оружия. РФЯЦ - ВНИИЭФ. Арзамас - 16, 1995.