

## ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧЕНЫХ

Васильев А.И.

г. Екатеринбург, МАОУ «Гимназия №35», 6 «Г» класс

Руководитель: Мануйлова В.В., г. Екатеринбург, МАОУ «Гимназия №35», учитель истории;

Консультант: Черных И.В., г. Екатеринбург, УрФУ, преподаватель

Наука и порождаемые ею новые технологии оказывают все более глубокое и многообразное воздействие на жизнь человека и общество. Из года в год увеличивается число людей, имеющих отношение к научной работе, сокращается промежуток времени, проходящий между научными исследованиями и практическими приложениями [1]. Сегодня достижения науки привлекают внимание всего общества, в том числе бизнесменов, политиков, а также различного рода авантюристов и террористов. Практически любое человеческое сообщество (будь то государство в лице правительства, торгово-промышленный концерн или, наконец, преступная группировка) стремится заполучить в свои руки новейшие научно-технические достижения. В современном мире идет ожесточенная борьба за обладание новейшими научно-техническими идеями и проектами, а следовательно, борьба за их авторов – ученых. В этой ситуации многократно возрастает ответственность ученых перед обществом за сделанные ими открытия и изобретения.

**Актуальность темы** заключается в том, что наука стала мощной силой, изменяющей жизнь человечества. Бездумное использование достижений науки может привести к катастрофе.

**Гипотеза.** При соответствующем контроле научной деятельности наука может служить во благо человечества.

**Цель работы:** Изучение проблемы социальной и профессиональной ответственности учёного.

### Задачи:

1. Осветить основные положения научной этики.
2. Выявить условия, при которых наука служит во благо человечества.
3. Сформулировать необходимые ограничения в научной деятельности.

Исследование велось следующими методами:

1. Описание основных положений научной этики.
2. Анализ открытий и изобретений в различных сферах науки и техники.

## 1. Научная этика

*Что такое наука  
и кто такие «ученые»*

Наука – это творческая деятельность, направленная на получение новых знаний обо всем, что нас окружает, в том числе о природе, обществе и самом человеке. **Целью** науки является получение новой информации, в том числе фундаментальных законов действующих в окружающем нас мире. Например, ученый Исаак Ньютон в 1666г. открыл закон всемирного тяготения. Он гласит, что между любыми телами (предметами) действует сила взаимного притяжения. Этот закон является фундаментальным, поскольку распространяется на все существующие во Вселенной тела (предметы).

Ученые – это люди, профессионально занимающиеся наукой, т.е. получением новых знаний. Деятельность ученого зависит от той области науки, которой он занимается. Например, ученые-биологи изучают живые организмы, ищут способы повышения урожая и повышения устойчивости растений к вредителям и т.д. Ученые-медики ищут способы лечения болезней, разрабатывают новые лекарства, ищут способы защиты человека от вредных факторов окружающей среды. Ученые-математики ищут способы описания языком формул окружающего нас мира. Ученые-историки занимаются изучением событий, произошедших много лет назад (иногда сотни и тысячи). Ученые-геологи ищут полезные ископаемые на нашей планете. И так далее. В настоящее время очень многие ученые занимаются разработкой новых технологий: 3D-печать, получение новых материалов с неизвестными ранее свойствами, выведение новых пород животных и сортов растений, получение энергии новыми способами и т.д. Эти работы носят название «прикладные исследования». Именно они непосредственно влияют на жизнь человека. Например, в 1928 году шотландский ученый Александр Флеминг (рис. 1) открыл пенициллин – первый антибиотик. Без него мы до сих пор бы умирали от многих болезней.

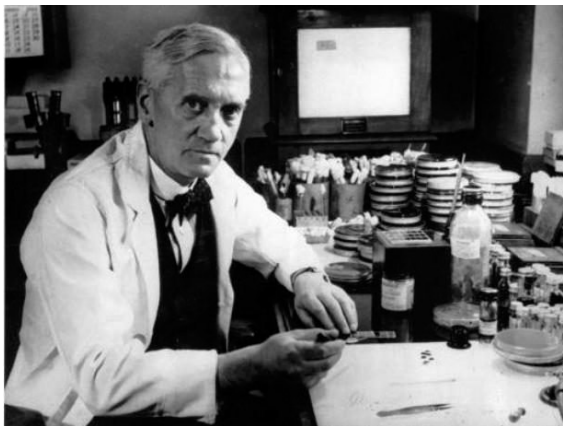


Рис. 1. Александр Флеминг

В 1860 году французский ученый Луи Пастер (рис. 2) открыл способ термической обработки продуктов питания для их длительного хранения. В основе технологии производства современных консервов лежит именно технология Пастера. Эта технология получила его имя – пастеризация.



Рис. 2. Луи Пастер



Рис. 4. Два способа использования кирпича

Отцом современной энергетики можно считать русского ученого Михаила Осиповича Доливо-Добровольского (рис. 3). Михаил Осипович (примерно в 1890 г.) придумал все основные элементы современных энергосистем: трехфазный генератор и двигатель, трансформатор, линию электропередачи. Более того, работая главным инженером фирмы АЕГ в Германии разработал конструкции этих элементов и организовал их производство.

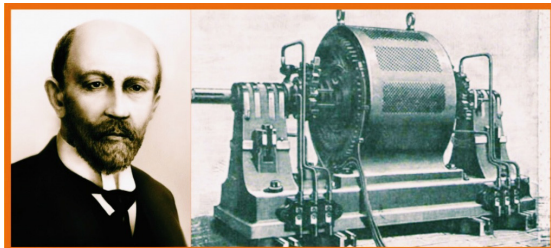


Рис. 3. М.О. Доливо-Добровольский и изобретенный им трехфазный генератор

Таких примеров можно приводить множество – какую бы сторону современной жизни мы не взяли, за ней всегда стоят ученые с их идеями, открытиями и изобретениями.

*Каковы изобретения и открытия «сами по себе». В чем опасность науки*

Открытия и изобретения «сами по себе», как правило, не являются не «плохими» не «хорошими». Они нейтральны. Полезными или опасными они становятся в результате использования их человеком. Понять это можно на несложном примере, не имеющем никакого отношения к науке. Возьмем простой предмет – кирпич. Этот кирпич можно использовать при строительстве дома, а «можно» (на самом деле, конечно же нельзя!) ударить по голове другого человека (рис. 4).

Так и достижения науки сами по себе «не опасны», опасными их делает человек. Даже наркотики нельзя считать абсолютно вредными, а ведь их тоже изобрели ученые [2]. Наркотики используются как обезболивающее средство в некоторых лекарствах при лечении тяжело больных людей. Кроме того, каждый солдат на поле боя в индивидуальной аптечке (рис. 5) имеет шприц с обезболивающим наркотическим средством, которое он обязан применить в случае ранения.



Рис. 5. Военная аптечка

Даже ядерное оружие (рис. 6) нельзя считать «абсолютным злом». Наличие ядерного оружия у СССР (а сейчас у Российской Федерации) является сдерживающим фактором для других стран, имеющих ядерное оружие. Каждая из сторон понимает, что в случае нанесения ядерного удара она получит «адекватный ответ».



Рис. 6. Ядерное оружие России

На сегодняшний день, по-видимому, лишь биологическое и химическое оружие (рис. 7) можно считать абсолютно опасным изобретением для человечества.



Рис. 7. Международный знак биологической опасности

#### Основные положения научной этики

Этика – это сложившееся у людей представление о том, что такое хорошо и что такое плохо. Она позволяет нам оценивать то или иное учение, жизненную позицию или поступок: хороши они или дурны, правильны или неправильны. Научная этика определяет, что такое хорошо и что такое плохо в деятельности ученого, а именно как ученый должен взаимодействовать с коллегами и учениками, как он должен относиться к своему исследованию. Таким образом, научная этика – это свод правил, которых должен придерживаться ученый в своей деятельности.

Этика ученых заключается в следующем:

1) Каждый ученый должен заниматься тем, в чем он разбирается. Биолог не должен лезть в ядерную физику и учить физика ядерщика правильно выполнять свою работу. Так же и физик не может указывать биологу, чем ему заниматься (рис. 8).

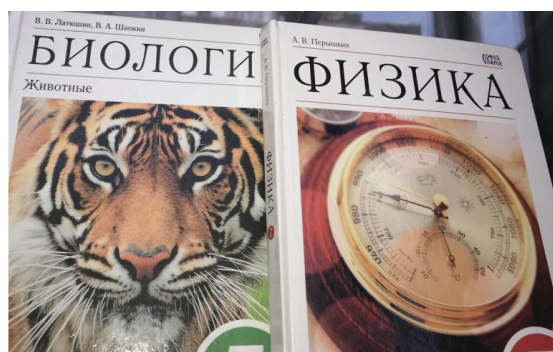


Рис. 8. Физика и биология

2) Изобретение или открытие должно быть многократно проверено прежде чем оно начнет использоваться.

В 1954 г. в Германии начало продаваться лекарство от бессонницы Талидомид (рис. 8) [3]. В последствии выяснилось, что у женщин, принимавших этот препарат рождались дети с врожденными уродствами (без рук или ног и т.п.). В целом пострадало около 10 000 детей. Данный препарат не был должным образом испытан и проверен, прежде чем поступить в продажу.



Рис. 8. Препарат Талидомид

Однако некоторые ученые настолько ответственно относились к своим работам, что испытывали свои изобретения на себе. Самый свежий пример из этой серии: чтобы убедить оппонентов в том, что гастрит вызывает микроб хеликобактер пилори, врачи Робин Уоррен и Барри Маршалл (рис. 9) проглотили микробную взвесь и заболели гастритом, а потом сами себя вылечили антибиотиками и в 2005 г. получили Нобелевскую премию за открытие [4].



Рис. 9. Врачи Робин Уоррен и Барри Маршалл

3) Добросовестность научных исследований.

Проблема здесь в том, ученые такие же, как и все, люди. И как в самом обществе есть честные люди и мошенники, есть законопослушные и есть преступники, есть

бескорыстные и есть жадные, так и среди ученых есть мошенники, преступники и стяжатели [5].

В науке бывали случаи, когда один из ученых делал открытие, но не успевал запатентовать, а другой своровал идею и получил патент первым. Примером такого случая является открытие радио. Русский ученый Александр Степанович Попов продемонстрировал свое радио 7 мая 1895 г. на заседании русского физико-химического общества в г. Санкт-Петербурге (рис. 10).



Рис. 10. Демонстрация Александром Поповым радио

Итальянский ученый Гульельмо Маркони создал свое радио годом позже, но именно он запатентовал его и долгие годы считался создателем радио. Хотя истинным изобретателем радио является наш соотечественник Александр Попов [6].

Один из самых известных ученых-мошенников – Ян Хендрик Шёна (рис. 11). Он опубликовал работы в которых утверждал, что создал транзистор из одной молекулы. Эти данные были ложными [7]. Он стал лауреатом нескольких премий и, даже, считался претендентом на Нобелевскую премию. Однако, другие ученые не смогли воспроизвести его результаты, и он был лишен всех научных званий признан мошенником.



Рис. 11. Ян Хендрик Шёна. Какой позор!

Еще один «ученый» – американский профессор Донг-Пай Хан (рисунок 12) признался в фальсификации результатов исследования возможности создания вакцины против СПИДа. Он сообщил, совершил преступление из-за денег, которые он регулярно получал за свои исследования [8]. Всего он получил около 19 млн. долларов прежде, чем его обман был раскрыт.



Рис. 12. «Профессор» Донг-Пай Хан. Стыдно!

Перечисленные выше ученые нанесли не только моральный вред науке, но и огромный материальный ущерб.

4) «Не навреди». Ученые не должны заниматься тем, что может навредить человечеству. Точнее всего этот принцип сформулировал врач Гиппократ (рис. 13), живший в V веке до нашей эры [9].

**«Кто успевает в науках и отстает в нравственности, тот более вреден, нежели полезен», – говорил Гиппократ.**

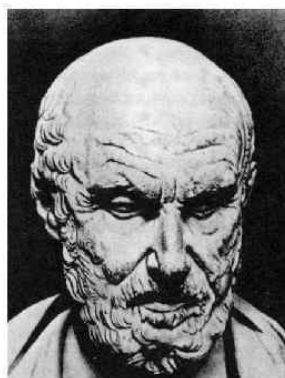


Рис. 13. Принцип Гиппократа

Это самое главное правило. И самое трудновыполнимое. Причин у этой проблемы две. Первая заключается в том, что очень часто ученый просто не может предвидеть последствия своих исследований. Ученым движет стремление познать изучаемый предмет – это очень сильный мотив. В своих исследованиях

ученый может совершить такое открытие, которое, попав в недобрые руки нанесет огромный вред человечеству. Поэтому, он должен, прежде всего, контролировать сам себя. Но только самоконтроля недостаточно, направления науки должны быть под контролем как государства, так и общества в целом.

Вторая причина заключается в том, что ученый такой же человек, как и все. Ему, как и всем, нужны деньги, чтобы обеспечивать свою жизнь, иметь семью, покупать вещи, отдыхать и т.д. (рис. 14). И, соблазн провести «по заказу» за большие деньги какие-либо исследования очень велик. А «заказ» может быть разным – это и новые виды оружия, смертельные вирусы, вредоносные компьютерные программы и т.д. Поэтому, за проведение таких бесконтрольных работ должна быть предусмотрена административная и уголовная ответственность. Конечно, пока нет сведений, что кто-либо из ученых выполнил заказ преступной группировки или террористов, но исключать это полностью нельзя.



Рис. 14. Ученый и деньги

Таким образом, можно сделать вывод, что исследования ученых не должны проводиться бесконтрольно. Необходимо осуществлять контроль как со стороны общества и государства, так и самих ученых. И. тогда, ученым не придется жалеть о сделанных ими открытиях.

## 2. Ученые, которые пожалели о своих открытиях

### *Альфред Нобель*

Нобель был одним из первых ученых, который в своем стремлении достичь мира, создал самое ужасное оружие своего времени [10]. В 1867 году он запатентовал динамит (рис. 15). Нобель предполагал, что его изобретение будет использовано при горных разработках. Он надеялся также с помощью своего изобретения положить конец крупным военным конфликтам. Он считал, что люди, увидев разрушительную силу динамита, должны задуматься о последствиях своих действий и прекратить войны. Он жестоко ошибся. Изобретение динамита привело к гибели тысяч людей, сделав войны более кровопролитными.

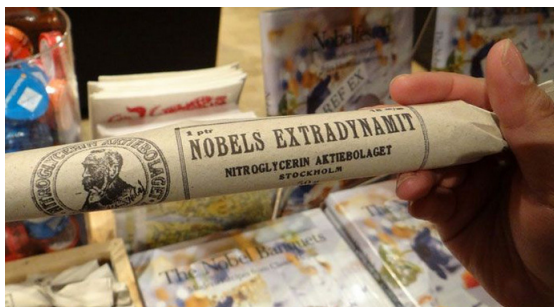


Рис. 15. Изобретение Альфреда Нобеля

Искупая свою вину Альфред Нобель учредил премию для ученых сделавших очень важные открытия, а также Премию Мира (рис. 16).



Рис. 16. Медаль нобелевского лауреата

### *Альберт Эйнштейн*

Альберт Эйнштейн [11] создал специальную теорию относительности. Она послужила теоретической основой для создания атомной бомбы. В 1939 г. он написал письмо американскому президенту Франклину Рузвельту о том, что Германия стремится создать атомное оружие и призывал

США сделать то же самое. Как известно Германия не создала это оружие, а вот США не только создали, но и применили его в войне с Японией (рис. 17). Эйнштейн сожалел о своем поступке и до конца жизни критиковал разработку ядерного оружия и его применение в Японии, а свою причастность к созданию атомного оружия считал величайшей трагедией своей жизни.



Рис. 17. Взрыв атомной бомбы

### *Александр Шульгин*

Американский химик русского происхождения Александр Шульгин [12] много лет работал над лекарством от депрессии. В 1978 г. он создал такое лекарство, получившее название Экстази (рис. 18). С помощью него депрессия, действительно, поддавалась лечению. Но это лекарство беспринципные люди стали распространять среди молодежи как наркотик, вызывающий эйфорию. Именно это вызывало у Шульгина угрызения совести по поводу своего изобретения.



Рис. 18. Таблетки экстази

### *Итан Цукерман*

Любого пользователя сети Internet очень раздражает всплывающая реклама (рис. 19). Она появляется на экране компьютера без

ведома пользователя. Программист Итан Цукерман [13] совсем недавно сознался в том, что это было его творение. «Мы лишь хотели сделать рекламу, которая не была бы связана с содержимым сайта. Простите. У нас были благие намерения».

ательность ученых не принесла вред людям ученые должны соблюдать правила научной этики. Самое главное из них: «не навреди». Но и этого недостаточно, над деятельностью ученого должен осуществляться государственный и общественный контроль.

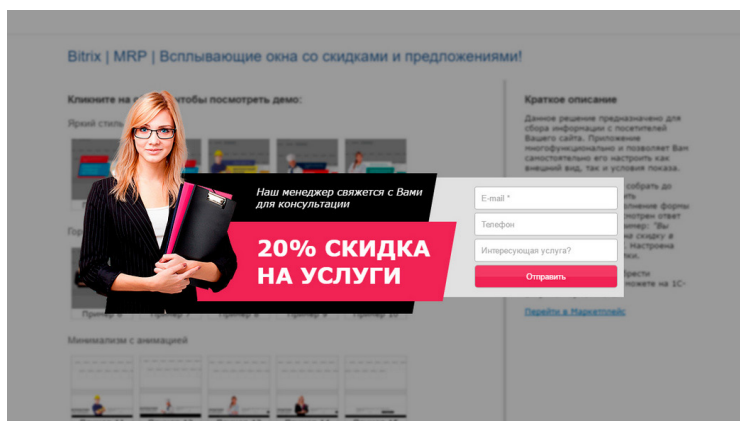


Рис. 17. Всплывающая реклама

### Роберт Пропст

Дизайнер Роберт Пропст в 1960 г. придумал «открытый офис». Это большое помещение, разделенное невысокими перегородками на отдельные комнаты (рис. 20). Такой офис гораздо дешевле, чем офис с отдельными помещениями. К тому же его очень быстро можно создать. В таком офисе люди чувствуют себя некомфортно из-за постоянного шума. Увидев, как используется его изобретение, Пропст ужаснулся и назвал это «крысиными норами».



Рис. 20. Открытый офис

### Заключение

Наука один из самых интересных видов деятельности человека. Она является мощной силой развития человечества. Чтобы де-

### Список литературы

1. Карпенков С.Х. Концепция современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997. – 520 с.
2. <https://bugaga.ru/interesting/1146760082-top-25-velichayshie-nauchnye-otkrytiya-v-istorii-chelovechestva.html> Дата обращения: 04.02.2019.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%B4> Дата обращения: 05.02.2019.
4. <https://www.nkj.ru/archive/articles/2931/>.
5. [http://www.academia.edu/3894387/%D0%9C%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE\\_%D0%B2\\_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B5](http://www.academia.edu/3894387/%D0%9C%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B2_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B5) Дата обращения: 05.02.2019.
6. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80\\_%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87) Дата обращения: 05.02.2019.
7. <https://thequestion.ru/questions/396245/privedite-primery-narusheniya-norm-nauchnoi-etiki> Дата обращения: 05.02.2019.
8. <http://sci-hit.com/2014/12/falshivye-otkrytiya.html> Дата обращения: 05.02.2019.
9. <https://24smi.org/celebrity/4952-gippokrat.html> Дата обращения: 07.02.2019.
10. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8C\\_%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B4](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B4) Дата обращения: 07.02.2019.
11. <https://vseonauke.com/1380497592918739939/fakty-iz-zhizni-ejnshtejna-kotoryh-vy-mogli-ne-znat/> Дата обращения: 08.02.2019.
12. <https://toprating.in.ua/sozhalenije/> Дата обращения: 08.02.2019.
13. <https://www.popmech.ru/technologies/194911-10-izobreniy-o-kotorykh-pozhaleli-ikh-sozdateli/> Дата обращения: 08.02.2019.
14. <https://texnomaniya.ru/science-news/6-izobrenenij-s-blagorodnoj-celju-ispolzovavshiesja-protiv-ljudej.html> Дата обращения: 09.02.2019.