

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №3 имени Тази Гиззата г. Агрыз
Агрызского муниципального района Республики Татарстан

Исследовательская работа

Тема: «**Мирный атом**»

Выполнила: ученица 9Б класса
Журавлева Светлана Вячеславовна

Руководитель: Кудрявцева Наталья Валентиновна

2013/2014

Содержание

Аннотация.....	3
Введение.....	4
Основное содержание	
1.История развития АЭС.....	5
2.Ядерный реактор.....	6
3.Преимущества атомной энергетики.....	7
4.Недостатки атомной энергетики.....	7
5.К чему может привести беспечное отношение к АЭС.....	8
6.Мировые лидеры по производству атомной энергии.....	8
7. Татарская АЭС.....	9
8.Мнение жителей РТ по средствам СМИ.....	11
9.Казанцы о АЭС.....	12
10.Мнение жителей Агрыза (соцопрос).....	12
План выполнения проекта.....	14
План презентации результата проекта деятельности.....	15
Вывод.....	16
Литература.....	17

Аннотация

Моя работа «Мирный атом» посвящена АЭС. Реанимирование Камполянкой АЭС подтолкнуло меня к этой теме. В моей работе говорится о истории ядерной энергетики, преимуществах и недостатках АЭС, о ядерном реакторе, о Татарской АЭС и опрос, как люди относятся к возобновлению строительства АЭС в Татарстане.

Введение.

В мире обостряются проблемы экологии и энергетики, в связи не только с истощением ископаемых энергоресурсов, но и в связи с обостряющимися проблемами захоронения

радиоактивных отходов и другими актуальными вопросами экологической безопасности (чистота атмосферного воздуха, качества воды, биологическое разнообразие и т.д.). Понимание указанных глобальных проблем необходимо каждому человеку, так как от каждого из нас зависит будущее состояние природы и нашего общества. Или планета превратится в безжизненную пустыню наподобие планеты Марс или на ней будет продолжаться жизнь.

Энергетика — это основа промышленности всего мирового хозяйства. Сейчас в мире наблюдается энергетическая проблема. Решают её такими способами:

1)Строятся и разрабатываются нетрадиционные электростанции:

Малые гидроэлектростанции; Ветровая энергетика; Геотермальная энергетика; Солнечная энергетика; Биоэнергетика; Установки на топливных элементах; Водородная энергетика; Термоядерная энергетика.

2)Увеличение действующих АЭС и постройка новых, потому что они имеют преимущества перед ГЭС и ТЭС(на территории РФ)

Конечно же, у АЭС есть преимущества, когда работает в штатном режиме. Но наряду с этим есть и очень значительные недостатки.

В процессе развития атомной энергетики было 2 крупномасштабные аварии. Это Чернобыльская, которая произошла из-за человеческого фактора. Рабочие не соблюдали всех правил эксплуатации и реактор начал «барахлить», и в итоге взрыв и погибло 210 тысяч человек и пострадало из-за радиации более 2 млн человек.

Другой случай – природные катаклизмы, от которых человек не застрахован, привели к аварии на АЭС в Японии.

После этих аварий многие страны отказались от использования атомной энергии, в том числе Германия, Бельгия, Франция.

В нашей стране атомная энергетика используется с 1954 года. Но видимо нам этого мало и 11 ноября 2013 года вышло Распоряжение правительства России от №2084-р о территориальном планировании в области энергетики до 2030 года. В Распоряжение правительство делает упор на строительство новых атомных электростанций и в том числе Татарскую АЭС.

Это стало целью моего исследования. Я поставила задачу: изучить мнение жителей РТ о строительстве АЭС на территории нашего региона.

Для этого я решила изучить литературу по данной теме, познакомиться с мнением специалистов в области атомной энергетики по средствам СМИ и ресурсами Интернет и провести такое исследование – опросить жителей Агрыза о их мнении реанимировании АЭС разных возрастных групп и категорий. Сделать выводы и результаты опроса разместить в соц. сетях интернет.

Моя работа является интегрированной с физикой, и поэтому одним из моих вопросов, которые я рассмотрю в своей работе – это строения ядерного реактора.

Основное содержание

1.История развития атомной энергетики в мире.

Атомная электростанция (АЭС) — ядерная установка для производства энергии в заданных режимах и условиях применения,

располагающаяся в пределах определённой проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерный реактор (реакторы) и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимыми работниками.

Во второй половине 40-х гг., ещё до окончания работ по созданию первой советской атомной бомбы (её испытание состоялось 29 августа 1949 года), советские учёные приступили к разработке первых проектов мирного использования атомной энергии, генеральным направлением которого сразу же стала электроэнергетика.

В 1948 году начались первые работы по практическому применению энергии атома для получения электроэнергии.

В мае 1950 года близ посёлка Обнинское Калужской области начались работы по строительству первой в мире АЭС и в 1954 году она была запущена, её мощность составляла 5 МВт (для сравнения мощность самое крупной АЭС в настоящее время 8,212 ГВт).

В 1958 году была введена в эксплуатацию ещё одна АЭС - Сибирской мощностью 100 МВт, впоследствии полная проектная мощность была доведена до 600 МВт. В том же году развернулось строительство Белоярской промышленной АЭС, а 26 апреля 1964 года генератор 1-й очереди дал ток потребителям. В сентябре 1964 года был пущен 1-й блок Нововоронежской АЭС мощностью 210 МВт. Второй блок мощностью 365 МВт запущен в декабре 1969 года. В 1973 году запущена Ленинградская АЭС.

За пределами СССР первая АЭС промышленного назначения мощностью 46 МВт была введена в эксплуатацию в 1956 году в Колдер-Холле (Великобритания). Через год вступила в строй АЭС мощностью 60 МВт в Шиппингпорте (США).

В 1979 году произошла серьёзная авария на АЭС Три-Майл-Айленд, после чего США прекратили строительство атомных реакторов, в планах постройка новых 2 реакторов на базе старой АЭС лишь к 2017.

15 мая 1989 года на учредительной ассамблее в Москве, было объявлено об официальном образовании Всемирной ассоциации операторов атомных электростанций (англ. *WANO*), международной профессиональной ассоциации, объединяющей организации, эксплуатирующие АЭС, во всём мире. Ассоциация поставила перед собой амбициозные задачи по повышению ядерной безопасности во всём мире, реализуя свои международные программы.

Крупнейшая АЭС в Европе — Запорожская АЭС у г. Энергодар (Запорожская область, Украина), строительство которой стартовало в 1980 году. С 1996 года работают 6 энергоблоков суммарной мощностью 6 ГВт.

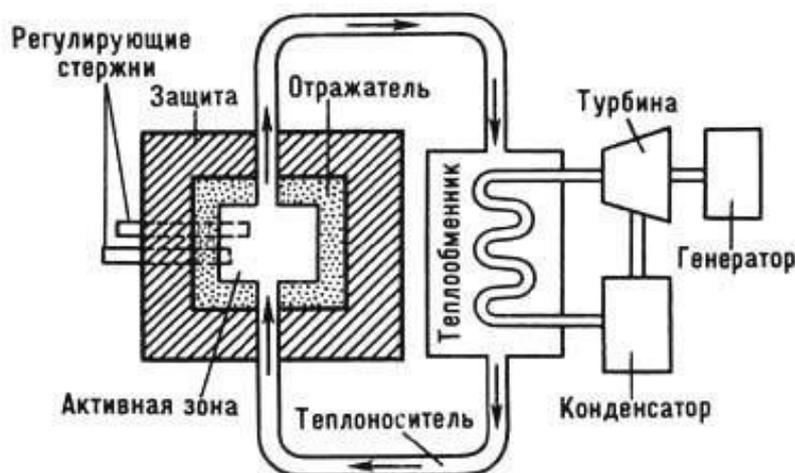
Крупнейшая АЭС в мире (по установленной мощности) — АЭС Касивадзаки-Карива (на 2008 год) находится в Японском городе Касивадзаки префектуры Ниигата. В эксплуатации находятся

пять кипящих ядерных реакторов (BWR) и два улучшенных кипящих ядерных реакторов (ABWR), суммарная мощность которых составляет 8,212 ГВт .

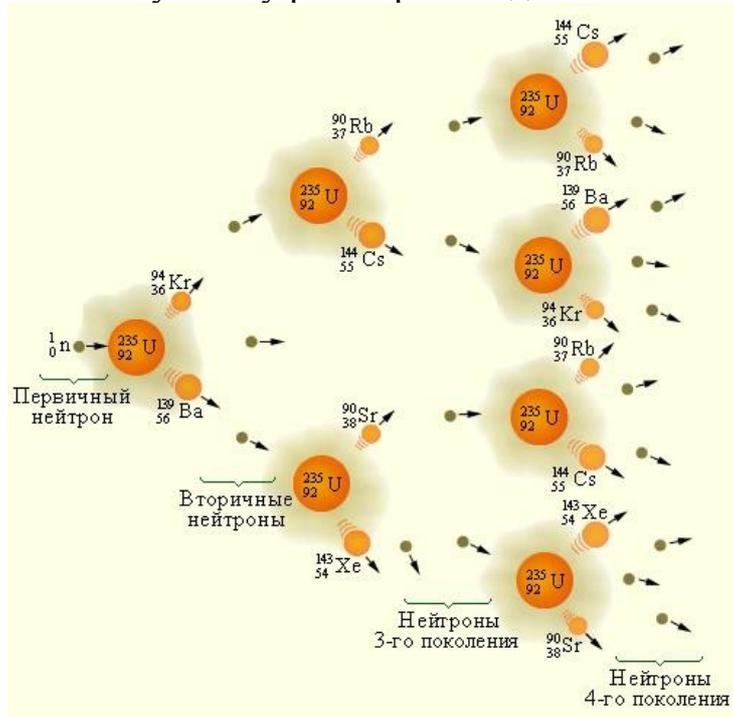
2. Ядерный реактор

Ядерный реактор – устройство, в котором выделяется тепловая энергия в результате управляемой цепной реакции деления ядер.

Впервые управляемая цепная реакция деления ядер урана была осуществлена в 1942 г. В США под руководством итальянского физика Ферми. Цепная реакция с коэффициентом размножения нейтронов $k=1,0006$ длилась в течение 28 минут, после чего реактор был остановлен. В настоящее время в мире работает около тысячи ядерных реакторов разного типа и назначения.



В активную зону реактора вкладывают таблетку урана и начинается цепная реакция:



Наиболее эффективно использовать для получения атомной энергии ^{235}U медленных нейтронов. Однако вторичные нейтроны, образующиеся в результате реакции деления,

являются быстрыми, обладая энергией порядка МэВ. Для того чтобы их последующее взаимодействие с ядрами урана в цепной реакции было наиболее эффективно, их замедляют, вводя в активную зону замедлитель 2 – вещество, уменьшающее кинетическую энергию нейтронов. В качестве замедлителя часто используется обычная и тяжелая воды. Это связано с тем, что ядром атома водорода в молекуле воды является протон, масса которого близка к массе нейтрона. В этом случае потеря энергии нейтрона оказывается максимальной.

Хорошим замедлителем так же считается графит, ядра которого не поглощают нейтронов. Управление скоростью цепной реакции осуществляется с помощью передвижения в активной зоне регулирующих стержней. Такие стержни изготавливаются из материалов, сильно поглощающих нейтроны. При увеличении глубины погружения регулирующих стержней в активную зону число поглощаемых нейтронов увеличивается, вследствие чего цепная реакция ослабевает. При полностью погруженных в активную зону стержнях цепная реакция должна прекратиться.

Реактор начинает работать тогда, когда регулирующие стержни выдвинуты на столько, что коэффициент размножения нейтронов оказывается равным единице.

Для защиты персонала от мощного потока нейтронов предусмотрен отражатель. Быстрые нейтроны вначале замедляются с помощью материалов из легких элементов, а затем поглощаются тяжелыми элементами - наилучшим материалом для этого является бетон с железным заполнителем и соединениями бора.

Итак, энергия, полученная в активной зоне (где идет цепная ядерная реакция), идет на нагрев воды в первом контуре, за счет которой нагревается вода в парогенераторе – получается пар, который затем подается в турбину. На оси турбины находится генератор электрической энергии.

3.Преимущества атомной энергетики

Благодаря особенностям ядерных реакций затраты топлива очень и очень невелики. Это основное преимущество атомной энергетики. Второе преимущество – это экологическая чистота. Выбросы от АЭС, хотя в это и трудно поверить, практически безвредны в отличие от ТЭС.

Например, электростанции, работающие на угле, выбрасывают в атмосферу гораздо больше радионуклидов, чем АЭС, не говоря уже о выбросах углекислого газа и прочих канцерогенов. Кроме того, ТЭС опасны тем, что способствуют образованию очень вредных кислотных дождей из-за своих выбросов, содержащих серу и образующих в атмосфере серную кислоту.

4.Недостатки АЭС

Два основных недостатка атомных электростанций – это сложность утилизации радиоактивных отходов и опасность аварий. Множество различных исследований ведется во многих странах в сторону решения этих проблем. Современные АЭС очень надежны, а отходы в наше время утилизируют максимально эффективно.

Однако проблемы атомной энергетики существуют и не могут касаться только одного государства или группы людей. Это дело всего человечества и решать его надо сообща. Стоит вспомнить только аварию на японской АЭС во время цунами. Потому что, то самое завтра, когда мы окажемся без нефти и газа, может наступить уже в прямом смысле слова завтра и подготовиться к нему надо сегодня, прямо сейчас.

5.К чему может привести беспечное отношение к ядерной энергетике

В 1986 году — масштабная катастрофа на Чернобыльской АЭС, которая, помимо непосредственных последствий, серьезно отразилась на всей ядерной энергетике в целом. Она вынудила специалистов всего мира переоценить проблему безопасности АЭС и задуматься о необходимости международного сотрудничества в целях повышения безопасности АЭС. Эта катастрофа унесла более 200 тысяч жизней и дала всей Припяти тысячелетнюю радиоактивную тьму. А возникла она из-за неправильной эксплуатации ядерного реактора.

6.Мировыми лидерами в производстве ядерной электроэнергии

- [США](#) (836,63 млрд кВт·ч/год), работает 104 атомных реактора (20% от вырабатываемой электроэнергии, потребляемой в США);
- [Франция](#) (439,73 млрд кВт·ч/год);
- [Япония](#) (263,83 млрд кВт·ч/год);
- [Россия](#) (177,39 млрд кВт·ч/год);
- [Корея](#) (142,94 млрд кВт·ч/год);
- [Германия](#) (140,53 млрд кВт·ч/год).

В мире действует 436 энергетических ядерных реакторов общей мощностью 371,923 [ГВт](#), российская компания [«ТВЭЛ»](#) поставляет топливо для 73 из них (17 % мирового рынка).

7.АЭС в Татарстане.

Татарская атомная электростанция — недостроенная атомная электростанция, расположенная в 60 км от Камских полян на берегу реки Кама, Республика Татарстан. В 1990 году под давлением общественности после аварии на Чернобыльской АЭС строительство Татарской АЭС было остановлено. Она повторила участь однотипных ей недостроенных Башкирской и Крымской АЭС. Камполянская АЭС в 90-ых.



Камполянская АЭС в настоящее время



Вопрос о строительстве АЭС в Татарстане обсуждался руководством СССР с 1978 года в связи с вводом в Татарской АССР большого числа крупных промышленных предприятий — «КамАЗ», «Нижекамский химкомбинат», «Нижекамскшина». Решение о строительстве нового объекта атомной энергетики широко обсуждалось в Министерстве энергетики и электрификации СССР. После одобрения проекта ЦК КПСС и Советом Министров СССР, было издано Постановление о строительстве Татарской АЭС. Для строительства электростанции были предложены две возможные площадки: одна из них в Куйбышевском районе ТАССР, и вторая — в 50 километрах от города Нижнекамск на месте бывшего села Камские Поляны и деревень Ачи и Беляхча. Госплан изучил все варианты выбора площадок, и в конце концов методом сравнительного анализа компетентные специалисты остановились на втором, более удачном варианте. Проект Татарской АЭС был разработан Рижским отделением института «Атомтеплоэлектропроект», функции генподрядчика были возложены на «Камгэсэнергострой». Проектная мощность станции должна была составить 4000 МВт — типовой проект, аналогичный действующим Балаковской и Калининской АЭС, недоведённым до проектных мощностей Хмельницкой и Волгоградской АЭС, а также недостроенной Крымской АЭС. Проект предусматривал размещение на площадке станции 4-х энергоблоков с реакторами ВВЭР-1000. Запуск энергоблоков должен был осуществляться по мере их возведения, этот принцип поточного строительства уже был отработан при сооружении Балаковской АЭС.

В прессе и интернете курсируют слухи, что Татарская АЭС должна была иметь 12 реакторов, но это не более, чем городская легенда — даже самая крупная в Европе Запорожская АЭС мощностью 6000 МВт имеет только 6 реакторов ВВЭР-1000, крупнейшая в мире АЭС Касивадзаки-Карива мощностью 8200 МВт — 7 реакторов.

Подготовительные работы на стройплощадке станции начались в 1980 году. Запуск первого энергоблока АЭС был запланирован на 1992 год, далее с интервалом в полтора года должны были вводиться следующие блоки. Пик строительных работ пришелся на 1988 год. На тот момент с начала строительства было освоено 288 миллионов рублей капитальных вложений и выполнено строительно-монтажных работ на 96 миллионов рублей (в ценах 1988 года).

В апреле 1990 года строительство Татарской АЭС было прекращено. К моменту остановки строительства уже было начато возведение реакторных отделений и машинных залов первого и второго энергоблоков, фундаментная плита реакторного отделения 3-го энергоблока, подготовлены котлованы под 3 и 4 энергоблоки. Это означало очень высокую готовность объектов станции, поскольку согласно данного типового проекта АЭС возведение реакторных отделений является завершающей стадией строительства, когда уже полностью подготовлена вся инфраструктура: городок энергетиков — поселок Камские Поляны, вспомогательные службы, административные корпуса АЭС, пускорезервная котельная, насыпь водохранилища.

Ядерное топливо не завозилось, станция радиационной опасности не представляет

8. Мнение жителей РТ по средствам СМИ и интернет

На сайте tatpressa.ru есть такие слова :

« В республике действительно существует дефицит энергии, подтвердили Интертат.ру в Министерстве промышленности и торговли РТ.

- В числе энергодефицитных районов Казань и Нижнекамск. В столице максимальное потребление энергии в часы пик достигает 800 МВт. К этим показателям приближается Закамье, и, в частности, Нижнекамск, - рассказала начальник управления энергетики ведомства **Гузьял Сардиева**...

... По мнению депутата Марата Галеева, в мире наблюдается обратная тенденция - развитые страны замораживают атомные реакторы. А будущее энергетики - за безопасным термоядерным синтезом, которым сейчас, к примеру, активно занимается Франция...

...Подозрения народного избранника о ядерном лобби разделяет и председатель Антиядерного общества Татарстана **Альберт Гарапов**:

- Курс на развитие атомной энергетики пагубен и отражает корпоративные интересы атомщиков и узкого круга чиновников. Грубо говоря, нам предлагают один час атомного

света и тысячу лет радиоактивной тьмы. Один блок АЭС ежегодно вырабатывает 20 тонн твердых радиоактивных отходов и 100 тысяч кубометров радиоактивной воды, для которых нужны хранилища на 600, а то и 1000 лет, так как проблема утилизации радиоактивных отходов наукой до сих пор не решена. К тому же никто не может дать 100-процентную гарантию, что на АЭС не произойдет авария. Другие государства после страшных уроков Чернобыля и Фукусимы это поняли. В Японии закрыли 50 атомных станций из 52. В Германии и Швеции приняли решение поэтапно демонтировать существующие АЭС. В Дании вообще нет АЭС, а 40% процентов энергии вырабатывают ветряки...

... Тем временем активисты-общественники готовятся в очередной раз на защиту республики от «мирного атома» »

9. Казанцы о АЭС

В Казани 7 декабря 2013 года на центральной улице около памятника Шаляпина был проведен пикет против возобновления строительства Татарской АЭС. Организатором пикета выступило Антиядерное общество Татарстана. Участвовали Социально-экологический союз, Объединенная Дружина охраны природы, студенческая дружина “Служба охраны природы” Казанского университета, Всетатарский общественный центр, партии «Коммунисты России», «Яблоко» и другие общественные организации. Были выставлены различные плакаты против атомной энергетики, против строительства Татарской, Нижегородской АЭС, за закрытие комбината по захоронению радиоактивных отходов “Радон”, за принятия законов против использования гамма-облучения сельхозпродукции. Были информационные плакаты с данными против атомной энергетики и за альтернативу - возобновляемые источники энергии.

Несмотря на обильный снегопад и морозную погоду люди даже выстраивались в очередь, чтобы подписать петиции против возобновления строительства Татарской АЭС. В процессе пикета не один гражданин не поддержал возобновления строительства Татарской АЭС. Даже случайно оказавшиеся на пикете жители Камских полян (поселок, где находится стройплощадка Татарской АЭС) подписали петицию против строительства АЭС.

21 декабря 2013 прошёл повторный пикет против планов по возобновлению строительства Татарской АЭС. Граждан не успокоили сказанные журналистам накануне слова Президента Татарстана Миниханова о том, что возобновление строительства Татарской АЭС ещё будет обсуждаться. Некоторые приходили даже семьями, чтобы подписать петицию против атомной электростанции. Народу желающих выразить свой протест оказалось значительно больше, чем на первом пикете 7 декабря. Акции освещались местными СМИ, телевидением - каналами ТНК и Эфир.

Сбор подписей против АЭС будет продолжаться и после пикетов, а затем документы будут отправлены правительству, парламентам России и Татарстана.

10. Мнение жителей Агрыза.

Я решила провести такой опрос:

1) Знаете ли вы, что в Татарстане собираются достроить АЭС?

2) Вы за или против строительства Камполянской АЭС?

За	Против
13	17

3) Знаете ли вы плюсы АЭС?

Если много её, можно продавать другим субъектам	Не идет загрязнение окружающей среды	Не знаю
3	17	10

4) Знаете ли вы минусы АЭС?

Да	Нет	Не знаю
6	24	6

5) Нужна ли нам эта АЭС?

Нужна	Нет
4	26

План выполнения проекта

I этап. Ознакомление с тематикой исследовательской работы по географии; с актуальностью тем, и выбрала, на мой взгляд актуальную на сегодняшний день тему исследовательской работы.

II этап. Изучала литературу по выбранной теме.

III этап. Провела соцопрос среди жителей Агрыза разных половозрастных групп.

IV этап. Оформляла собранный материал. Писала исследовательскую работу.

V этап. Оформляла компьютерную презентацию по своей теме.

VI этап. Готовилась к защите исследовательской работы.

План презентации результата проекта деятельности

1. Выступить на 8 школьной научно-практической конференции «Я - исследователь».
2. Предполагаю с этой работой выступить на XXIII межрегиональной юношеской научных исследовательских чтениях Каюма Насыйри. Первоначально муниципальный этап и если выйду в следующий – региональный этап.

- 1 слайд. Титульный лист
- 2 слайд. Цель
- 3 слайд. Первая АЭС в мире в Обнинске
- 4 слайд. Мощнейшая в мире АЭС
- 5 слайд. Схема строения ядерного реактора
- 6 слайд. Преимущества атомной энергетики
- 7 слайд. Недостатки атомной энергетики
- 8-11 слайд. Чернобыль после аварии
- 12-15 слайд. Фукусима после аварии
- 16 слайд. Камполянская АЭС в 90-ые года
- 17 слайд. Камполянская АЭС в 2013
- 18-20 слайд. Пикет в Казани
- 21-23 слайд. Результаты опроса жителей Агрыза.

Вывод

Я провела исследования на интересующую меня тему. Я исследовала мнения чиновников РТ и простых жителей Агрыза.

Большинство респондентов дали такой ответ – я против реанимирования АЭС в Камских Полянах. Но и были такие, которым все равно.

Мое же мнение таково: Я согласна с тем, что многие страны объявили мораторий на строительство АЭС. И против того, что наша страна в последнее время возобновили строительство АЭС, в том числе и в моей республике.

Мне кажется, необходимо больше уделять внимания альтернативным источникам энергии, например энергии ветра. В нашей стране есть все возможности для развития такой энергии: большую часть страны занимает умеренный пояс, где частые ветра.

Россия – морская держава!

Однако время такой альтернативной энергии еще впереди.

Литература

<http://swalker.org/stroiki/1350-nedostroennoy-tatarskoy-aes.html>

http://vk.com/album-8118322_84205260

<http://ant.mi.ru/pkt7d2013.htm>

<http://ru.wikipedia.org>

«Физика. 11 класс» В.А. Касьянов 2004

Поурочные разработки по географии, Е.А. Жижина

География: население и хозяйство России, А.И. Алексеев В.В. Николина