**Тема урока: Атмосферные вихри**

**8 А класс**

**Учитель географии МАОУ СОШ № 47 г. Томска –**

**Гончарова Светлана Александровна**

**Тип урока:** комбинированный.

**Цели и задачи урока:**

Цель урока: Дать представление об атмосферных вихрях и их влиянии на погоду и климат; развивать навыки практической и самостоятельной работы.

Задачи:

-образовательные: рассмотреть виды атмосферных вихрей, их влияние на погоду и климат, на жизнь человека.

- развивающие: научить и развивать умение систематизировать материал, анализировать карты и схемы, выделять главное, обобщать и делать выводы; развивать познавательную активность.

- воспитательные: формировать уважение и любовь к своей стране и малой Родине, экологическую культуру.

**Методы и приемы:** проблемный вопрос, объяснение, беседа, работа с учебником, картами, составление таблицы, групповая работа, ИКТ.

**Оборудование:**

* учебник География России. Природа. 8 класс, под ред.Е.М. Домогацкого, Н.И. Алесеевского
* атлас “Просвещение” – 8-9 класс,
* презентация учителя к уроку,
* компьютер, мультимедиа

### Ход урока

### I. Организационный (2 мин.):

– приветствие,

– проверка отсутствующих,

– определение плана проведения урока и постановка цели и задач

**Учитель:** Доброе утро, ребята!

Каждое утро, когда мы встаём и выходим на улицу чтобы идти: кто на работу, кто на учёбу, кто гулять с любимой собакой, мы все надеемся , что погода будет хорошая, тёплая.

Но мы с вами живём в стране, где климат и погода разные

А как мы узнаём, какая погода будет сегодня, завтра?

( Предположительный ответ: Прогноз погоды по телевизору)

Учитель:

-А про что они говорят?

- А есть ли какие то термины непонятные для вас, которые произносят дикторы телевидения?

- Дикторы при объяснении используют какие карты?

- Мы сегодня с вами познакомимся с такими новыми терминами как…

- А что изображено на слайде?

( предполагаемый ответ: атмосферный вихрь)

Учитель:

А какие задачи перед нами сегодня стоят?

( предполагаемый ответ:

- Что такое вихрь?

- Причина его образования?

- Виды атмосферных вихрей?

- Как они изображены на картах?

- Как атмосферные вихри влияют на погоду, климат, жизнь человека?

### II. Проверка домашнего задания, работа в группах (8 мин.):

Фронтальный опрос:

( за ответы раздаются цветные карточки)

Учитель: Чтобы понять что такое атмосферный вихрь, вспомним

1. Что такое воздушная масса?
2. Перечислите свойства воздушной массы.
3. От чего зависят свойства воздушных масс( от свойств территории над которой она сформировалась)
4. Мы с вами на прошлом уроке выяснили, что вторгаясь воздушная масса в область другой то погода меняется.Что такое погода?
5. Причина смены погоды в течении дня?
6. Что такое атмосферный фронт?
7. Виды атмосферных фронтов?
8. Моросящие осадки, обложные дожди при наступании какого фронта?
9. Резкий, шквальный дождь при наступании какого фронта?
10. А неделю назад какой фронт наступал?

III. Изучение нового материала.

Но не всё так просто в природе. Атмосферные фронты наступают не прямолинейно, а атмосферными вихрями.( СЛАЙД)

-Рассмотрим один из видов атмосферного вихря.

Учитель:

Перед вами таблица, которую мы с вами должны заполнить и тогда получится кратная характеристика атм. вихрей. Я прошу вместе со мной заполнять со мной

- Итак, это вихрь является частью тёплой воздушной массы.

- Покажите на карте, а откуда на территорию России поступают тёплые ВМ.

( Северная Атлантика)

Учитель чертит схему циклона и постепенно с помощью учеников заполняют колонку про циклон.

Вторую колонку учитель просит заполнить самостоятельно, используя текст учебника стр. 120. **Таблица 1. Признаки атмосферных вихрей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки** | **Циклон** | **Антициклон** |
| Что это? | Восходящий вихрь | Нисходящий вихрь |
| Атмосферное давление | В центре  низкое давление | В центре давление повышенное |
| Движение воздуха | К центру  от краёв | От центра  к краям |
| Явления | Воздух охлаждается при подъёме, водяной пар конденсируется, образуется облачность. Осадки. | Опускание  воздуха |
| Размеры | Несколько сотен километров в диаметре. | Диаметр равен 2-3 тыс. км. |
| Скорость | 30 км/ч или  700 км в сутки | Малоподвижны |
| Направления  движения | С запада на восток | Малоподвижны |
| Погода | Пасмурная погода с дождями летом, снегопадами зимой | Ясная безоблачная со слабыми ветрами. Жаркая летом, холодная зимой. |
| Место рождения | **Северная Атлантика, Баренцево море, Охотское море** | **Сибирский антициклон**  **( Средняя Сибирь)** |
| Как показаны на картах? | **Концентрические изобары** | **Концентрические изобары** |

Проверка – один ученик диктует ответы учитель заполняет.(поставь себе сам оценку)

Классу предлагается проверить на соответствие ими работу и оценить её.

Кто поставил 5?Прошу Вас встать!

Кто поставил 4 и 3? Прошу вас встать!

Я рада, что вы разобрались с материалом!

Предлагаю материал статьи томской газеты. Сделайте вывод: о чём эта статья?

**Экологические проблемы Томска**

В городе Томске регулярно проводится взятие и анализ проб с целью мониторинга состояния атмосферного воздуха. В ходе наблюдений оценивается содержание в воздухе 13 ингредиентов: пыли, сернистого ангидрида, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, фенола, сажи, хлористого водорода, аммиака, формальдегида, метилового спирта и бенз(а)пирена.

Воздух над городом загрязнен практически по всей его территории. Главным образом это связано с деятельностью промышленных предприятий и объектов тепловой энергетики (ГРЭС-2 и ТЭЦ-3). Свою лепту вносит и автомобильный транспорт.

Наибольшее загрязнение атмосферного воздуха продуктами сгорания топлива автомобилей наблюдается в районе в микрорайоне Солнечном.

Следует отметить, что превышение предельно - допустимых концентрации таких веществ, и длительное их воздействие на организм человек, ведут к образованию злокачественных опухолей; вызывают раздражение нервной системы; негативно влияют на слизистые дыхательных путей, вызывая при этом кашель и удушье, бронхиальную астму; могут негативно влиять на ход беременности, роды, а так же приводить к тяжёлым видам пороков и уродств у новорождённых; служат причиной сердечно-сосудистой недостаточности.

**Предполагаемый ответ**: Загрязнение атмосферного воздуха приводит к возникновению разных заболеваний.

**В статье упоминается микрорайон Солнечный. В чём особенность его положения( в низине)**

**При каком климатическом явлении циклоне или антициклоне загрязнение больше в микрорайоне?( при антициклоне, хотя при циклоне взвешенные частицы сажи и др. опускаются тоже вниз)**

**Сможем ли мы дать какие то рекомендации жителям этого микрорайона**

**И как эту проблему загрязнения атмосферного воздуха можно решить?**

**- Администрации города рекомендовать парк, для очистки города. Лесопосадки.**

**- Чаще выезжать за город.**

**Рассказ учителя:** Мы можем прогнозировать приход другой погоды. Для этого составляются синоптические карты. У вас на партах простая синоптическая карта.

**Синоптические карты – карты погоды**

Составляются такие карты по данным наблюдений метеостанций (показ фото Томской метеостанции, по снимкам Земли из космоса. Старейшая в Сибири)

Синоптические карты составляются несколько раз в сутки, благодаря чему можно судить о продвижении циклонов, фронтов, облачности. Синоптические карты имеют свои условные знаки, по которым можно узнать о погоде в любом районе.

Изобары - изолинии, которые соединяют точки с одинаковым атмосферным давлением. Изолиниями показаны циклоны и антициклоны.

Если в центре стоит концентрических изобар стоит буква Н, то это означает низкое давление, циклон.

Если в центре стоит концентрических изобар стоит буква В, то это означает высокое давление, антициклон.

Стрелками показано направление движения циклона или антициклона.

Изобарами указано и давление воздуха (мм рт. ст.).

Для предсказания погоды сопоставляют карты за несколько сроков, и устанавливают изменение в положении фронтов, циклонов и антициклонов.

**V. Практическая работа**

-Какая погода установится в городе Санкт- Петербурге?

- Какое время года на этой карте?

**Рефлексия:**

Учитель зачитывает стихотворение, определить про какое природное климатическое явления идёт речь?

\*\*\*

Помнишь: мы не ждали ни дождя, ни грома,  
Вдруг застал нас ливень далеко от дома;  
Мы спешили скрыться под мохнатой елью...  
Не было конца тут страху и веселью!  
Дождик лил сквозь солнце, и под елью мшистой  
Мы стояли точно в клетке золотистой;  
По земле вокруг нас точно жемчуг прыгал:  
Капли дождевые, скатываясь с игол,  
Падали, блистая...  
Вдруг над нами прямо гром перекатился...  
Благодатный дождик! Золотая буря!

А.Майков

\*\*\*

Полдневный час. Жара гнетет дыханье;   
Глядишь, прищурясь – блеск глаза слезит,  
И над землёю воздух в колебаньи,  
Мигает быстро, будто бы кипит  
И тени нет. Повсюду искры, блёстки,  
Трава слегла, до корня прожжена

К. Случевский

Мороз и солнце день чудесный

Ещё ты дремлешь друг прелестный…

Пора красавица! Проснись!

( Антициклон)

**VI . Домашнее задание: § 20, составить задачи, вопросы к теме .**

Учитель ставит вопрос:

“Зачем я задаю учащимся это задание?”

(Закрепить изученный материал, развитие монологической речи.)

**Дополнительный материал к уроку.**

**Области низкого давления – циклоны.**

**На синоптических картах циклоны очерчиваются замкнутыми линиями равного атмосферного давления.**

В настоящее время вопросы экологии и безопасности окружающей среды приобретают все большую актуальность. Развитие промышленного производства и создание новых материалов ведут к росту загрязнений окружающей среды. Все негативные изменения, происходящие в биосфере, несомненно, влияют на жизнь и здоровье человека. В настоящее время не только природа не может справиться с негативными последствиями деятельности человека, но уже и сама адаптационная способность человека подводит его. В связи с этим мы наблюдаем рост числа людей, имеющих признаки «болезней цивилизации» — все больше людей страдают от психических расстройств, злокачественных опухолей, эндокринных и метаболических заболеваний, заболеваний дыхательных органов и органов пищеварительной системы. Наиболее подвержены данным заболевания жители крупных городов и промышленных центров.

Томская область расположена на юго-востоке Западно-Сибирской равнины. Население Томской области составляет 1,04 млн чел. Область занимает 314 391 км², но большая часть территории является труднодоступной, так как представляет собой непроходимую тайгу и болота (63% и 28,9% площади соответственно). Томская область богата не только лесными, земельными и рыбными ресурсами, но и минеральными ресурсами — площадь перспективной нефтегазоносной территории Томской области равна 228.3 тыс. км2 (72% от общей площади) [1]. Промышленный потенциал области представляют более 3600 предприятий. Основные отрасли промышленности: нефтегазовая, химическая и нефтехимическая, машиностроение, атомная, электроэнергетика, лесопромышленный комплекс и пищевая промышленность[6]. В Томской области производится 16 % российского объема полипропилена, 13 % – полиэтилена. В российском машиностроении на долю томских предприятий приходится около 50 % цифровых радиорелейных систем связи, 15 % ламп накаливания [2].

Столицей Томской области является город Томск, который вместе с городом-спутником Северском, входит в основной состав Томской городской агломерации с численностью населения около 728 тысяч человек. Томск является одним из крупнейших городов Сибирского федерального округа, а так же одним из старейших городов Сибири. Его площадь 294,6 км². Основные экологические проблемы Томска связаны с деятельностью предприятий, находящихся на территории города. По официальным данным на территории Томска на 2009 год находилось в работе 256 промышленных предприятий. Из них только 83 разработали проекты санитарно-защитных зон. При этом, санитарно-защитные зоны предприятий охватывают около 38% городской территории, что не может не сказаться на здоровье жителей Томска [3].

Согласно данным Томскстата[4][8], представленным на диаграмме ниже, можно сделать вывод, что в период с 1990 по 2005 гг количество выброшенных в атмосферу загрязняющий веществ с каждым годом увеличивается.

Основным источником загрязнений являлся Каргасокский район Томской области. Именно там расположено Западно-Ключевское месторождение. Наибольшее количество выбросов было зарегистрировано на предприятиях нефтегазоперерабатывающего комплекса, основными загрязняющими веществами на которых являются окись углерода.

В городе Томске регулярно проводится взятие и анализ проб с целью мониторинга состояния атмосферного воздуха. В ходе наблюдений оценивается содержание в воздухе 13 ингредиентов: пыли, сернистого ангидрида, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, фенола, сажи, хлористого водорода, аммиака, формальдегида, метилового спирта и бенз(а)пирена. Следует отметить, что превышение ПДК таких веществ, и длительное их воздействие на организм человек, ведут к образованию злокачественных опухолей; вызывают раздражение нервной системы; негативно влияют на слизистые дыхательных путей, вызывая при этом кашель и удушье; могут негативно влиять на ход беременности, роды, а так же приводить к тяжёлым видам пороков и уродств у новорождённых; служат причиной сердечно-сосудистой недостаточности.

Следует отметить, что приведенные данные говорят о количестве поступающих в атмосферу загрязняющих веществ лишь от стационарных источников. Необходимо учитывать суммарное количество выброшенных вредных веществ в атмосферу Томска и области растет за счет увеличения числа автотранспорта.

Важнейшими показателями, характеризующими экологическую обстановку региона, являются данные о количественных и качественных характеристиках заболеваний населения, смертность, рождаемость.

Численность населения региона до недавнего времени имела стойкую тенденцию к уменьшению. Однако, последние несколько лет говорят о улучшении демографической обстановки в регионе. Основной причиной стабилизации демографической ситуации является повышение уровня рождаемости в регионе, однако уровень смертности практически не изменен, что во многом связано с качеством жизни, экологической обстановкой и системой здравоохранения.

За 2012 год в Томской области было диагностировано 4 623 случая злокачественных новообразований. За десять лет, т. е. с 2002-го по 2012 годы, прирост числа заболевших составил 33,8 % (этот показатель в 2 раза больше, чем средний показатель по России — 16%). Наибольшее число заболеваний зарегистрировано именно в г. Томске. По данным, представленным НИИ онкологии, наибольшая часть заболевших ‑ 53,3% ‑ женщины[5].

На рис.1 представлена динамика онкологической заболеваемости. Линия тренда (пунктир) указывает на тенденцию роста заболевших.

Рис.1. Динамика онкологической заболеваемости населения Томской области с диагнозом, установленным впервые в жизни, в период 2008-2012 г.г. (показатель на 100 тыс. населения)

Рис.2. Основная структура заболеваемости населения

Из представленных данных видно, что в основном жители Томской области страдают от заболеваний дыхательной системы. По данным Федерального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга (ФИФ СГМ) за 2012 год Томская область отнесена к территориям «риска» по заболеваемости с диагнозом астма среди детей от 0 до 14 лет, а так же по онкологической заболеваемости населения с диагнозом, установленным впервые в жизни по таким локализациям как болезни органов дыхания, лейкемия (превышения среднеросийского уровня в 1,1‑1,4 раза)[6].

Так же, одним из важнейших показателей является детская смертность (смертность среди детей до 1 года). На 2012 год этот показатель составлял 8,8 детей на 1000 родившихся (в среднем по России этот показатель составляет 8,7 детей на 1000)[7].

Динамика уровня заболеваемости населения не может не говорить о качестве окружающей среды, и в первую очередь состоянии атмосферного воздуха.

Основным источником отрицательного воздействия на состояние воздушного бассейна города служит автотранспорт, насчитывающий около 100 тыс. ед. В суммарном объеме общегородских выбросов доля автотранспорта составляет около 77 % (81,38 тыс. т/год). Высокий уровень нагрузки на атмосферу связан с низкой пропускной способностью транспортной сети и плохим качеством дорожного покрытия, доминированием низкосортных видов жидкого топлива, а также с отсутствием специальных магистралей, обладающих высокой пропускной способностью.С целью защиты населения от воздействия загрязняющих веществ, поступающих от стационарных источников, необходимо обеспечить вывод жилого сектора из санитарно-защитной зоны предприятий. Для снижения общего объема выбросов в атмосферу требуется комплекс технических мероприятий по изменению структуры топлива на объектах электроэнергетической отрасли и предприятиях жилищнокоммунального хозяйства. В систему первоочередных мероприятий необходимо включить газификацию локальных котельных и частного жилья.

Таким образом, можно говорить о том, что состояние атмосферного воздуха Томской области являться одной из основных причин высокой заболеваемости среди населения ее жителей. Так же нельзя не отметить высокую смертность детей младенческого возраста, что в целом говорит о общей экологической ситуации в регионе.

Список литературы

1. http://www.green.tsu.ru/dep/quality%20of%20the%20environment/kachestva/
2. http://tomsk.gov.ru/ru/ekonomika/promyshlennost
3. http://www1.admin.tomsk.ru/www/news.nsf/0/00FEC5B0858D87C6C625761D002CB2A2
4. Экологический мониторинг: Состояние окружающей среды Томской области в 2005 году / Авторы: Гл.ред. А.М. Адам, редкол.: О.Г. Нехорошев, Д.В. Волостнов; Департамент природн. ресурсов и охраны окружающ. Среды Администрации Том.обл., ОГУ «Облкомприрода» Администрации Том.обл. — Томск: Графика, 2006. — 148 с.: ил., рис., диагр., фото.
5. http://news.vtomske.ru/interview/84373.html
6. Экологический мониторинг: Доклад о состоянии и охране окружающей среды Томской области / Глав. ред. A. M. Адам, редкол.: В. А. Коняшкин, И. Г. Тарасов, Ю. В. Лунева; Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ «Облкомприрода». — Томск : Дельтаплан, 2014. — 194 с., ил., рис., диагр., фото.
7. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\_main/rosstat/ru/statistics/population/motherhood/#
8. Экологический мониторинг: Доклад о состоянии и охране окружающей среды Томской области / Глав. ред. A. M. Адам, редкол.: В. А. Коняшкин, О. И. Кобзарь; Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ «Облкомприрода». — Томск : Дельтаплан, 2013. —172 с., ил., рис., диагр., фото.



**Экология**

Воздух над городом загрязнен практически по всей его территории. Главным образом это связано с деятельностью промышленных предприятий и объектов тепловой энергетики (ГРЭС-2 и ТЭЦ-3). Свою лепту вносит и автомобильный транспорт. Основным загрязнителем атмосферы считается Томский нефтехимический завод, его выбросы в год составляют около 13,5 тыс.т. По всему городу можно найти жилые дома, находящиеся в санитарно-защитных зонах объектов промышленности.

В целом по муниципальному образованию наблюдается превышение норм по оксиду углерода. Там же где особенно напряженное автомобильное движение, превышение значений нормативов может достигать нескольких десятков раз. В большинстве водоемов, используемых для купания, качество воды хуже санитарных норм. На качество воды главной артерии города - Томи основное негативное влияние оказывает располагающаяся выше по течению промышленно развитая территория Кузбасса.

Еще одним потенциально опасным для экологии Томска считается находящийся рядом объект атомной промышленности - Сибирский химический комбинат. Правда, из-за закрытости данных о его деятельности объективно сказать насколько он опасен сложно.





**Встречаемость бронхиальной** астмы так же зависит от климатических условий страны. Страны с более высокой влажностью, за счёт постоянных дождей, либо потока океанского воздуха (Великобритания, Италия). В последнее время увеличилась роль экологии. Доказано, что в странах с высокой загрязненностью воздуха бронхиальная астма встречается намного чаще.





Метеорологические наблюдения в Томске начались в 1830 г. благодаря работникам учебных заведений. В период работы станции: 1830-1874 гг. станция работала с пропусками, и только после 1874 г. появилась стабильность. В современных климатических расчетах по г.Томску учитываются сведения с 1881 г.

Станция много раз переносилась в пределах города и последний раз (в 1934 г.) отнесена на южную окраину города, где и находится сейчас. Современный адрес метеостанции – г.Томск, ул. 19-й Гвардейской Дивизии, 38 (район площади Южной и Лагерного Сада).

До 1943 г. метеостанция работала по программе II разряда, позже программу расширили до I разряда. Агрометеонаблюдения на станции ведутся с 1931 г.

Объем наблюдений уступает только Александрово и Колпашево. Помимо обычных метеохарактеристик, на метеоплощадке установлен плювиограф П-2М, вытяжные глубинные и почвенные термометры, измеряется гамма-радиация дозиметром ДРГ-05М, ведется непрерывная регистрация хода температуры и влажности термографом и гигрографом, измеряется кислотность осадков. В зимний период проводятся снегосъёмки по маршруту. Наличие на метеостанции прибора ИВО даёт возможность фиксировать высоту нижней границы облачности с точностью до десятков метров.

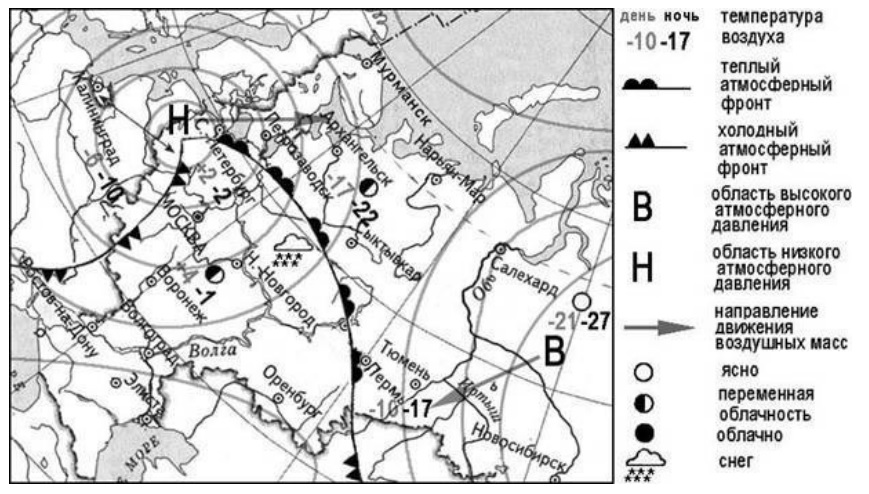
Фото Смена мерного стакана на осадкомере О-1

Томск стал опорной точкой не только для описания климата Томской губернии (области), но Сибири в целом. Ее данные нужны при исследовании климата России, да и климата всей планеты. В климатических работах более позднего периода и в современных справочниках Томск является одной из самых длиннорядных станций. Метеорологическая станция Томск отнесена к разряду “вековых”, т.е. по ней судят о долгопериодных изменениях климатических параметров Сибирского региона.

В 1948 г. на Каштачной горе была открыта еще одна метеостанция Госкомгидромета СССР – авиационная (АМСГ Томск). Здесь, на месте современного жилого массива, раньше располагался городской аэродром. Метеонаблюдения для обеспечения авиации проводились по 1967 г. Кроме обычных метеорологических наблюдений, два раза в сутки велись шаропилотные наблюдения за направлением и скоростью ветра (до высоты 2-3 км). В 1968 г. метеостанция перенесена на территорию аэропорта “Томск” (п.Богашево) и существует там до сих пор. В 2005 г. АМСГ Томск выведена из состава ГУ ”Томский ЦГМС” и влилась в Восточно-Сибирский филиал Метеоагенства Росгидромета.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Параметр | Значение | Дата | | Самая высокая температура, °С | +35 | Июль 1975 г. | | Самая низкая температура, °С | -55 | Январь 1931 г. | | Самый сильный дождь, % от месячной нормы осадков | 142 | Июнь 1893 г. | | Макс. скорость ветра с учетом порыва, м/с | 34 | Октябрь 1939 г., март 1948 г. | | Максимальный уровень воды в реке, м над нулем графика поста (Лагерный Сад) | 9,3 | Май 1969 г. | | Максимальный уровень воды в реке, м над нулем графика поста (речной вокзал) | 8,9 | Май 1969 г. | |

**Синоптическая карта**



**Синоптическая карта**

