

- [5] Гигиенические нормативы. ГН 2.2.5.1313-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
- [6] *Ерофеев Б. В.* Экологическое право России: Учеб. для вузов. М.: Юрайт, 2005. 430 с.
- [7] Известия народного комиссариата труда СССР № 22 от 20 августа 1930 г., ст. 265.
- [8] Общесоюзные санитарные нормы и правила строительного проектирования промышленных предприятий (ОСТ 90014—39). Госстройиздат, 1939. 44 с.
- [9] *Опекунов А. Ю., Грацианский Е. В., Холмянский М. А.* Перспективы развития экологического нормирования в Российской Федерации // *Экология и промышленность России*. 2000. № 6. С. 34—36.
- [10] Собрание законов и распоряжений Рабоче-крестьянского правительства СССР. № 35 от 01 июня 1937 г., ст. 143.
- [11] Собрание законов и распоряжений Рабоче-крестьянского правительства СССР. № 53 от 23 августа 1937 г., ст. 222.
- [12] Собрание узаконений и распоряжений Рабоче-крестьянского правительства. № 29 от 28 апреля 1920 г., ст. 144.
- [13] Собрание узаконений и распоряжений Рабоче-крестьянского правительства, издаваемое Народным комиссариатом юстиции. № 39 от 09 мая 1924 г., ст. 355.
- [14] Собрание узаконений и распоряжений Рабоче-крестьянского правительства, издаваемое Народным комиссариатом юстиции. № 49 от 21 июня 1924 г., ст. 463.

Санкт-Петербург
a_opekunov@mail.ru
Санкт-Петербургский государственный университет

Поступило в редакцию
5 ноября 2013 г.

Изв. РГО. 2014. Т. 146, вып. 2

© **В. И. СТУРМАН, А. В. СЕМАКИНА**

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КАРТОГРАФИРОВАНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ЗА РУБЕЖОМ И В РОССИИ

Загрязнение атмосферного воздуха — важнейший экологический фактор, оказывающий наибольшее воздействие на здоровье населения. При этом в силу динамичности воздушной среды картографирование ее состояния сопряжено со значительными трудностями и занимает неоправданно скромное место в учебных руководствах и монографических обзорах, а также в региональных и тематических атласах.

Карты загрязнения атмосферного воздуха включают:

— карты источников загрязнения (крупномасштабные на основе генпланов предприятий, составляемые при разработке нормативов предельно допустимых выбросов, и средне- или мелкомасштабные, с показом объемов и иногда структуры выбросов по городам или административно-территориальным образованиям в составе государственных докладов и обзорных монографических работ [22]);

— карты потенциала загрязнения (климатического, согласно Э. Ю. Безуглой [3], и метеорологического, по методике Т. Г. Селегей [29]);

— карты уровней загрязнения (текущих или осредненных за некоторый период, по отдельным веществам или по их сумме, на основе измерений или расчетов).

Наибольший общественный интерес представляет последний вид. В настоящее время развитие методов дистанционного зондирования произвело подлинную революцию в области изучения атмосферных загрязнений. Стало возможным создание изолинейных карт, показывающих с большой детальностью усредненные пространственные распределения наиболее распространенных загрязняющих веществ. Так, Гейдельбергским университетом (Германия) на основе использования сканирующего абсорбционного спектрометра SCIAMACHY, установленного на искусственном спутнике Земли Европейского космического агентства ENVISAT, создана мировая спутниковая карта загрязнения атмосферы оксидами азота [37]. Как следует из представленных на этой карте данных, наибольшими концентрациями оксидов азота выделяются восток Китая, северо-восток США, Северо-Западная Европа и ряд других промышленных регионов мира. Территория России, за исключением Московского региона и в значительно меньшей степени промышленных районов Среднего и Южного Урала, Кузбасса, показана как слабо загрязненная.

Из разработанной NASA (США) спутниковой карты загрязнения атмосферного воздуха взвешенными частицами $PM_{2.5}$ [39] следует, что данный вид загрязнения, как правило не контролируемый наземными постами мониторинга в России, для ее территории практически не актуален, в отличие от Северной Африки, Ближнего и Среднего Востока, Китая и даже ряда стран Западной и Центральной Европы. В 2008 г. опубликован Всемирный атлас атмосферного загрязнения [42].

Международное сотрудничество в экологической сфере, совершенствование технологий мониторинга и телекоммуникаций реализуются в настоящее время в создании открытых геоинформационных систем, позволяющих в режиме реального времени получать информацию о состоянии атмосферного воздуха в том или ином городе или регионе. Европейское агентство по окружающей среде обеспечивает функционирование в реальном времени карты качества атмосферного воздуха [41], позволяющей получать данные об уровнях загрязнения оксидами серы и азота, озоном и взвешенными частицами PM_{10} для постов мониторинга на территории любой из стран Европейского союза, преимущественно в городах. Подобная карта Азии [38] показывает в режиме реального времени значения индексов качества воздуха в городах Японии, Китая, Южной Кореи, Индии, Малайзии и Таиланда. В том же режиме данные для городов могут быть детализированы по веществам и метеопараметрам с показом текущей динамики тех и других показателей.

Неучастие России в подобных проектах контрастирует с противоположной ситуацией применительно к метеорологической информации (здесь достигнута практически полная открытость информации, действуют многочисленные погодные сайты) и создает предпосылки для не вполне адекватных предоставлений о состоянии дел в области экологического мониторинга в нашей стране. Так, в разработанном Йельским университетом (США) глобальном рейтинге экологической эффективности [43] (учитывает состояние экосистем и его воздействие на здоровье населения, активность экологической политики) по состоянию на 2012 г. России отведено последнее, 132-е, место

(в 2010 г. было 69-е из 155, что лишнее раз характеризует «обоснованность и объективность» данного показателя). Между тем регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха ведутся в городах России с начала 1960-х гг. [4], и за это время накоплен колоссальный массив данных. Существующая в России сеть мониторинга остается одной из самых разветвленных в мире как по числу постов (699 в 248 городах [21]), так и по составу контролируемых веществ.

Проблема заключается в том, что мониторинг состояния загрязнения атмосферного воздуха в городах России по методам наблюдений и применяемому оборудованию, способам обработки и представления информации в значительной степени остался на уровне 1970—1980-х гг. Достаточно отметить, что основополагающие документы в области охраны атмосферного воздуха [23, 25] остаются действующими с 1980-х гг. Лишь в последние годы стали доступными в Интернете ежегодники загрязнения атмосферы в городах на территории России за отдельные годы (2006, 2008) [21]. Ежегодники публикуются с большой задержкой и содержат лишь крайне схематичные карты загрязнения воздуха отдельных городов и очень краткие комментарии, без детализации по постам. Свежие результаты наблюдений в настоящее время доступны лишь для отдельных городов — Санкт-Петербург (сайт Администрации города [35]), Нижний Новгород и Дзержинск [26], Новосибирск [27], Омск [28]. Формы представления данных не унифицированы.

Сложность включения России в международные проекты в области мониторинга атмосферного загрязнения связана с несопоставимостью применяемых показателей и методов их определения. Несопоставимость проявляется не только по конкретным значениям гигиенических нормативов для отдельных веществ, но также по периодам осреднения концентраций, способам расчета обобщающих индексов и, что особенно сложно в плане возможной унификации, по перечням веществ, контролируемых в приоритетном порядке. Так, в США и странах Европейского союза большое внимание уделяется контролю озона в приземном слое и взвешенных частиц $PM_{2.5}$ и PM_{10} . Для России эти виды загрязнений малоактуальны в силу более северного расположения преобладающей части территории. В то же время в указанных странах к числу приоритетных примесей не относятся вещества, вносящие в настоящее время наибольший вклад в общий уровень загрязнения воздуха городов России, — формальдегид (вероятный источник — продукты сгорания некачественного топлива), а также бенз(а)пирен и другие полициклические ароматические углеводороды (основной источник — выбросы от котельных и других отопительных установок, работающих на твердом топливе или мазуте).

При малой доступности оперативных данных о загрязнении атмосферного воздуха в городах России общественная потребность в соответствующей информации в какой-то мере удовлетворяется путем создания обобщающих карт и расчетных моделей. Примером обобщающей работы служит обзор ежегодников загрязнения атмосферы в городах России [34], содержащий карты природных предпосылок и повторяемости вхождения городов в публикуемые в государственных докладах о состоянии окружающей среды [9] приоритетные списки (по превышению концентрациями одного или нескольких веществ величины ПДК_{мр} в 10 и более раз — список № 1 и по величине индекса загрязнения атмосферы $ИЗА_5$, определяемого по пяти наибольшим значениям среднегодовых концентраций примесей, нормированных на величину ПДК_{сс}, — список № 2). Выбор повторяемости вхождения городов в при-

Парные коэффициенты корреляции между повторяемостью вхождения городов России в приоритетные списки, индексами загрязнения атмосферы (ИЗА₅), суммарными выбросами и величинами потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА)

	Выбросы	ПЗА	ИЗА ₅	Повторяемость
Выбросы	×	0.055 (–0.09)	–0.065 (0.254)	0.287 (0.539)
ПЗА		×	0.634 (0.68)*	0.526 (0.528)
ИЗА ₅			×	0.656 (0.675)
Повторяемость				×

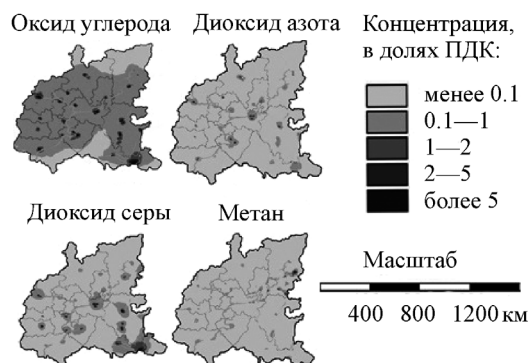
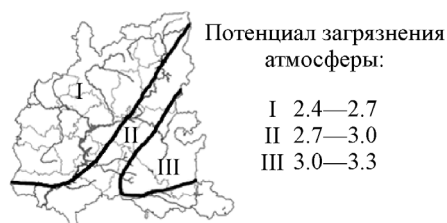
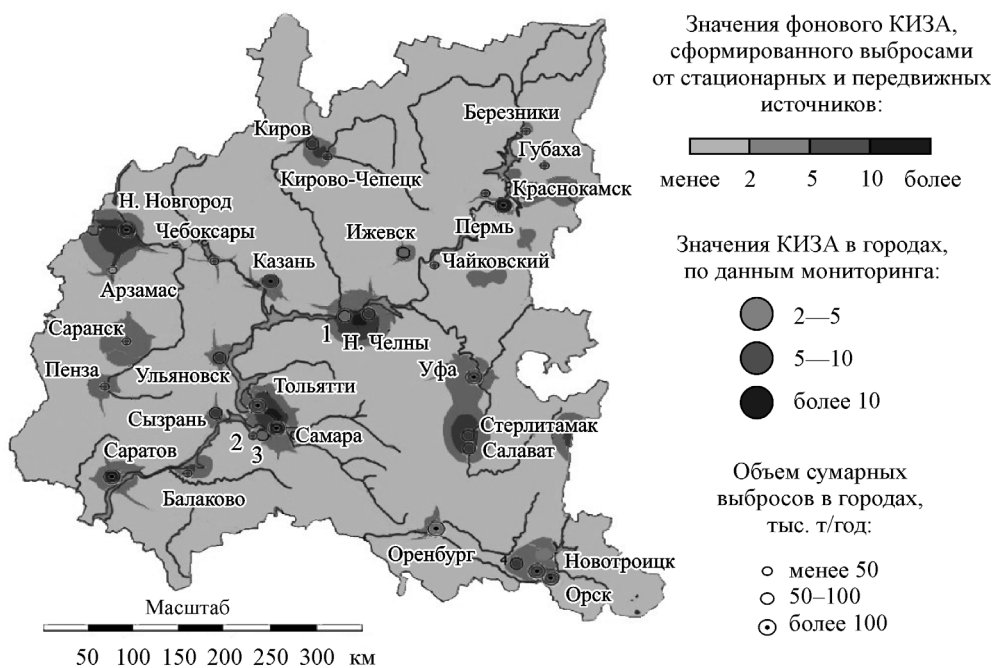
Примечание. * Жирным шрифтом выделены статистически значимые связи, в скобках — показатели без учета Москвы.

оритетные списки в качестве картографируемого показателя является вынужденным, так как значения индексов загрязнения атмосферы (ИЗА) публикуются нерегулярно. Анализ связей между повторяемостью вхождения городов в упомянутые выше списки, индексами загрязнения атмосферы, суммарными выбросами и величинами потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА), согласно [3, 21], показал, что повторяемость связана с выбросами значительно теснее, чем значения ИЗА за конкретный год (см. таблицу). Следует отметить, что отсутствие статистически значимого влияния объемов выбросов на показатели загрязнения обусловлено главным образом присутствием в выборке «нехарактерной» Москвы, с очень большими выбросами (1307.6 тыс. т в 2008 г. [21]) и относительно невысокими показателями загрязнения. При исключении из выборки Москвы коэффициенты корреляции между выбросами, ИЗА₅ и повторяемостью вхождения городов в приоритетные списки возрастают. Оптимальным показателем степени остроты атмосферных проблем в том или ином городе могли бы стать значения ИЗА, осредненные за ряд лет.

Примером среднемасштабной карты загрязнения атмосферного воздуха, выполненной на основе математического моделирования, служит карта факторов и уровней загрязнения атмосферного воздуха Приволжского федерального округа (см. рисунок). В отличие от опубликованной ранее [5] аналогичной карты использованы более поздние данные о выбросах [21], а обозначения добавочных величин комплексного индекса загрязнения атмосферы (КИЗА) от выбросов магистральных дорог линейными знаками заменены на «языки» изолиний в соответствующих местах. Для характеристики среднегодового загрязнения была использована модель, предложенная В. А. Петрухиным и В. А. Вишенским [40]. Несложная формула позволила рассчитывать средние значения концентраций по слою перемешивания исходя из допущения об их равномерном распределении в пределах этого слоя:

$$C = \sum_{i=1}^8 (4Q_i P_i / \pi R_i UH) \cdot [(\tau U / R_i) + 1],$$

где С — средняя концентрация вещества (мг/м³) в слое перемешивания Н; Р_і — повторяемость направления переноса в і-м секторе (в долях единицы); Q_і — мощность источника загрязнения (тыс. т/год); R_і — расстояние от источника до контрольной точки (км); U — скорость ветра в слое перемешивания (км/сут); Н — высота слоя перемешивания (км); τ — время присутствия



Факторы и уровни загрязнения атмосферного воздуха Приволжского федерального округа.

Пояснение — в тексте. Цифрами обозначены: 1 — Нижнекамск, 2 — Чапаевск, 3 — Новокуйбышевск, 4 — Медногорск.

примеси в атмосфере, определяющееся интенсивностью процессов химической трансформации и осаждения (сут).

Авторами данной методики применительно к условиям умеренного пояса Евразии были предложены следующие константы по времени присутствия примеси в атмосфере: $\tau = 120$ сут для оксида углерода, 5 сут для углеводородов и взвешенных частиц, 2 сут для диоксида серы и 0.7 сут для диоксида азота; $U = 400$ км/сут.

Мощности источников загрязнения определялись по опубликованным данным [6—8, 10—17, 19—21, 24, 30—33], относящимся к территории Приволжского федерального округа и соседним регионам. При этом в расчет были включены города и остальные районные центры. Расчет выполнен по 5 наиболее распространенным загрязняющим веществам: оксидам азота, серы, углерода, углеводородам и твердым взвешенным частицам.

Опытным путем (перебор вариантов) определено, что удовлетворительная сходимость расчетных результатов с данными мониторинга получается при исключении участков территорий, удаленных от учтенных источников выбросов на расстояния менее 5 км. Исходя из имеющихся данных о выбросах был выполнен расчет по 5 загрязняющим веществам: оксид углерода, диоксид азота, диоксид серы, метан, бензол. При этом была выявлена достаточная хорошая сходимость расчетных значений КИЗА с фактическими по данным государственного мониторинга. Для 12 из 33 анализируемых населенных пунктов значения КИЗА, полученные расчетным путем, совпадают с таковыми, согласно данным мониторинга, с погрешностью до 0.5. Еще для 5 городов расчетные значения КИЗА характеризуются незначительными отклонениями (в пределах до 1.5). 8 населенных пунктов характеризуются расхождением расчетных значений КИЗА с КИЗА по данным мониторинга до 3. Значительные расхождения в значениях КИЗА отмечаются для городов Киров, Кирово-Чепецк, Балаково, Чапаевск (до 5) и Арзамас, Краснокамск, Нижнекамск, Салават (до 14). Это объясняется тем, что основная доля в загрязнении атмосферы данных городов приходится на специфические загрязняющие вещества, преимущественно от предприятий химической промышленности.

Для статистического подтверждения достоверности полученных результатов был использован критерий χ^2 и определен ранговый коэффициент корреляции. При степени свободы 32 χ^2 , полученный расчетным путем, во много раз превышает χ^2 критический, что свидетельствует о достоверности полученных результатов. В свою очередь коэффициент ранговой корреляции Спирмена R_s получился равным 0.55, что свидетельствует о средней тесноте связи. Эти данные превышают критическое значение коэффициента ранговой корреляции при степени надежности 0.999. Таким образом, данная связь характеризуется как высокая значимая корреляция.

Задачи крупномасштабного картографирования загрязнения атмосферного воздуха с показом распределения его уровней внутри городской территории могут быть решены на основе математического моделирования переноса загрязняющих веществ в приземном слое либо посредством обобщения материалов мониторинга при наличии достаточно густой сети пунктов контроля. Общепринятая в России методика ОНД-86 [23] и реализующие ее программные продукты, применяемые при установлении нормативов предельно допустимых выбросов, не предусматривают учет конкретных метеорологических ситуаций. Реальное распределение концентраций может быть смоделировано в рамках более сложных моделей, предусматривающих учет конкретных ме-

теоусловий на основе уравнений гидротермодинамики, выражающих основные законы сохранения энергии, импульса и массы [36]. Имеются примеры успешной реализации расчетных моделей (Москва [2], Братск [1]), однако их распространение сдерживается в связи с монопольным статусом методики ОНД-86 [23].

Таким образом, в настоящее время сложились существенные различия в подходах к картографированию загрязнения атмосферного воздуха в России и едва ли не всех странах, практикующих такое картографирование. При наличии успешного опыта включения России в международный обмен метеорологическими данными реализация подобных проектов в экологической сфере является не столько технологической проблемой, сколько организационным вопросом. Неучастие в международных проектах в данной области способствует распространению преувеличенных представлений о степени экологического неблагополучия внутри России и одновременно вне ее — неадекватно заниженных оценок национальной системы мониторинга.

Однако на пути интеграции России в международные проекты мониторинга и картографирования загрязнения атмосферного воздуха стоят препятствия, обусловленные не только субъективными различиями в подходах к гигиеническому нормированию, но и особенностями структуры экономики и географического положения, что непосредственно влияет на выбор приоритетных веществ. Наряду с отставанием в области оперативного картографирования атмосферного загрязнения, в России имеются несомненные достижения в отображении долговременных характеристик и моделировании загрязнений, что должно не противопоставляться зарубежному опыту, а дополнять его.

Картографирование атмосферного загрязнения исключительно динамично как в содержательном, так и в методическом отношении. Динамичность содержания связана с постоянными и очень быстрыми изменениями уровня и состава загрязнения в связи с суточными ритмами, сменой метеорологических ситуаций, сезонными явлениями. Кроме того, отмечаются долгосрочные изменения, обусловленные социально-экономическими процессами. Так, масштабное снижение уровней атмосферного загрязнения в экономически развитых странах Европы, США, Канаде, Японии, в России и странах СНГ, так же как и нарастание соответствующих проблем в регионах Восточной и Южной Азии, — события последних десятилетий. В этот же период преобладающая роль в загрязнении воздушного бассейна городов повсеместно перешла от крупных объектов промышленности и энергетики к автотранспорту. В результате этого «гладкие» поля загрязнения от крупных высоких источников, накрывавшие целые города, сменились значительно более сложными полями от улично-дорожной сети [2]. Отмеченные изменения пока не нашли адекватного отражения в принятых методиках мониторинга и картографирования.

В то же время динамичность методов изучения и картографирования атмосферного загрязнения — прямое отражение научно-технического прогресса. Наиболее очевидное решение — создание крупномасштабных карт и картографических моделей на основе результатов натурных измерений и компьютерных сетей, с изолинейным представлением результатов — пока недостижимо по экономическим соображениям. В перспективе эта задача может быть решена как на основе наземных методов контроля, через снижение стоимости автоматических газоанализаторов (датчиков), так и в рамках повышения разрешающей способности космических методов. Методы математиче-

ского моделирования атмосферных процессов развиваются вместе с вычислительной техникой и программными средствами. Однако отставание нормативной базы способно замедлять прогресс и в этой сфере.

Научно-технический прогресс повышает доступность результатов контроля атмосферного загрязнения прямыми методами. Это несколько снижает актуальность косвенных методов, базирующихся на исследованиях состояния растительности, загрязнения почв и снега.

Список литературы

- [1] *Аргучинцева А. В., Аргучинцев В. К., Лазарь О. В.* Оценка загрязнения воздушной среды городов автотранспортом // География и природные ресурсы. 2009. № 1. С. 131—137.
- [2] *Баранова М. Е., Гаврилов А. С.* Методы расчетного мониторинга загрязнения атмосферы мегаполисов // Естественные и технические науки. 2008. № 4. С. 221—225.
- [3] *Безуглая Э. Ю.* Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения воздуха городов. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 184 с.
- [4] *Безуглая Э. Ю.* Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 200 с.
- [5] *Габдуллин В. М., Семакина А. В.* Моделирование загрязнения атмосферы над территорией Приволжского федерального округа // Вестн. Удмур. ун-та. Биология. Науки о Земле. 2010. Вып. 2. С. 3—10.
- [6] Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Свердловской области в 2002 г.». Екатеринбург, 2003.
- [7] Государственный доклад «О состоянии ОПС Ульяновской области в 2001 г.» / Министерство ПР РФ. Ульяновск, 2002.
- [8] Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2005 г.». Казань, 2006.
- [9] Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей природной среды Российской Федерации в 2011 г. М., 2012. 351 с.
- [10] Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Удмуртия в 2002 г. Ижевск, 2003.
- [11] Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Республике Башкирия в 2000 г. Уфа, 2001.
- [12] Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Марий Эл в 2000 г. Йошкар-Ола, 2003.
- [13] Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Татарстан в 2001 г. Казань, 2002.
- [14] Государственный доклад о состоянии окружающей среды Челябинской области в 2002 г. Челябинск, 2003.
- [15] Государственный доклад о состоянии ОПС Республики Чувашия в 2000 г. Чебоксары, 2001.
- [16] Государственный доклад о состоянии ОПС Самарской области в 2001 г. Вып. 12 / Комитет природных ресурсов по Самарской области. Самара, 2002.
- [17] Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2004 г. / Комитет экологической безопасности и природопользования Саратовской области. Саратов, 2005.
- [18] Доклад о состоянии окружающей природной среды Оренбургской области за 2002 г. Оренбург, 2003.

- [19] Доклад о состоянии ОПС Ярославской области в 2001 г. / Министерство ПР РФ. Ярославль, 2002.
- [20] Доклад о состоянии природной среды в Ростовской области в 1998 г. Ростов-на-Дону, 1999.
- [21] Ежегодник. Состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России за 2008 г. СПб., 2009. 221 с.
- [22] *Исаченко А. Г.* Экологическая география России. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001. 328 с.
- [23] Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Л.: Гидрометеиздат, 1987. 93 с.
- [24] О состоянии окружающей природной среды Кировской области в 2003 г. (Региональный доклад) / Главное управление ПР и ООС МПР РФ по Кировской области. Киров, 2004. 156 с.
- [25] Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04.186-89. М., 1991. 693 с.
- [26] Сайт Верхне-Волжского управления Росгидрометслужбы <http://www.meteo.nnov.ru/cms/index.html?r=1>
- [27] Сайт Западно-Сибирского управления Росгидрометслужбы <http://www.meteo-nso.ru/information.php?id=109>
- [28] Сайт Обь-Иртышского управления Росгидрометслужбы <http://omsk-meteo.ru/index.php?section=pollution>
- [29] *Селегей Т. Г.* Метеорологический потенциал загрязнения атмосферы Сибирского экономического района // Труды Зап.-Сиб. НИГМИ, вып. 86. М.: Гидрометеиздат, 1989. С. 84—89.
- [30] Состояние и охрана окружающей среды г. Пермь в 2003 г. Справочно-информационные материалы. Пермь, 2004.
- [31] Состояние и охрана окружающей среды Пермской области в 2003 г. Управление по охране окружающей среды Пермской области. Пермь, 2004.
- [32] Состояние и охрана ОПС Республики Мордовия в 1999 г. / Министерство ПР РФ. Саранск, 2000.
- [33] Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 2003 г. / Ред. М. М. Суетнова, Н. Г. Соколова. Изд-во Волго-Вятской академии гос. службы. Нижний Новгород, 2004.
- [34] *Стурман В. И.* Тенденции загрязнения атмосферного воздуха российских городов в экономическом цикле 1998—2007 гг. // Изв. РГО. 2009. Т. 141, вып. 4. С. 11—18.
- [35] Экологический портал Санкт-Петербурга <http://www.infoeco.ru/index.php?id=53>
- [36] Экологический программный комплекс для персональных ЭВМ (1992) / Под ред. А. С. Гаврилова. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 165 с.
- [37] Air Pollution Hotspots World Map // <http://earthhabitat.wordpress.com/2010/02/23/air-pollution-hotspots-world-map/>
- [38] Air Pollution in Asia: Real-time Air Quality Index Visual Map <http://www.aqicn.info/?map>
- [39] New Map Shows Air Pollution Throughout the World <http://www.treehugger.com/clean-technology/new-map-shows-air-pollution-throughout-the-world.html>
- [40] *Petrukhin V. A., Vishensky V. A.* Modelling and evolution of Eurasian Tropospheric background pollution based on the data bank of multi-year measurements // Changing composition of the troposphere. Spatial Environment. Rep. N 17. WMO. 1989. P. 83—86.
- [41] Unvalidated real-time air quality map <http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality/map/real-time-map>

[42] World Atlas of Atmospheric Pollution. Anthem Press, 2008.

[43] Yale Center for Environmental Law & Policy / Center for International Earth Science Information Network at Columbia University. «2012 Environmental Performance Index» <http://epi.yale.edu/>

Санкт-Петербург

Ижевск

st @izh.com

alsen13@list.ru

* Государственная полярная академия

Удмуртский государственный университет

Поступило в редакцию

4 июня 2013 г.

Изв. РГО. 2014. Т. 146, вып. 2

© А. А. ЛОБЖАНИДЗЕ

СОВРЕМЕННОЕ ШКОЛЬНОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В наши дни образование превратилось в реальную ценность, способную адаптировать человека к условиям постоянно меняющегося мира. В этой связи резко возрастает и роль географического образования. Каковы же основные проблемы содержания и преподавания географии в современной школе?

Прежде чем рассмотреть современное положение дел, давайте обратимся к истории становления школьной географии. *География — один из старейших предметов российской школы*, который появился в ней в эпоху петровских реформ на рубеже XVII—XVIII вв., что было связано с открытием и исследованием новых земель, становлением российской армии и флота, развитием промышленности и ростом торговли. Российское государство в этот период испытывало острую потребность в географических знаниях. За более чем 300-летнюю историю своего существования школьная география испытала как периоды подъема, так и падения, то была самостоятельным предметом, то интегрировалась с историей и естествознанием. В становлении школьной географии принимали участие видные ученые, педагоги и общественные деятели: К. Д. Ушинский, Н. В. Гоголь, Н. А. Добролюбов, П. П. Семенов-Тянь-Шанский, В. Н. Татищев, В. О. Ключевский, А. С. Барков, А. А. Половинкин.

В 1934 г. в результате принятия постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) «О преподавании географии в начальной и средней школе СССР» школьная география получила новый импульс развития как самостоятельная школьная дисциплина. В этот период были разработаны программы школьных курсов, созданы новые учебники и атласы, начал издаваться научно-методический журнал «География в школе», первым редактором которого стал Н. Н. Баранский, заложивший научные основы методики преподавания географии. В эти годы учебники Н. Н. Баранского и А. И. Витвера были удостоены высоких государственных премий, что свидетельствует о признании заслуг школьной географии. В этот период формируется комплексный страноведческий подход к изучению территории, при котором по образному выражению Н. Н. Ба-