

DOI 10.69571/SSPU.2024.93.6.010

УДК 504.054:94(571)»19/20»

ББК 63.3(2)64-2+20.171г

П.В. ДРУЖИНИН

**ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ
ЧЕТЫРЕХ СЕВЕРНЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ
ОКРУГОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
В КОНЦЕ XX – НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**

P.V. DRUZHININ

**THE IMPACT OF THE ECONOMIC
DEVELOPMENT OF THE FOUR
NORTHERN NATIONAL DISTRICTS
ON THE ENVIRONMENT
IN THE LATE XX – EARLY XXI CENTURY**

Промышленность СССР в XX веке развивалась без учета наносимого природе ущерба. В северных и арктических регионах экономика основана на добыче полезных ископаемых, что, как правило, наносит значительный ущерб окружающей среде. Постепенно отношение общества к экологии стало меняться, в 1980-х годах стала формироваться статистика окружающей среды и появились постепенно ужесточающиеся экологические ограничения. Целью данного исследования является сравнительный анализ влияния развития промышленности четырех северных автономных округов на окружающую среду. В исследовании применяются общенаучные методы анализа, синтеза, обобщения, аналогии и регрессионный анализ. В результате показано, что в 1990-х годах экологические проблемы отошли на второй план и лишь в 2000-х годах модернизация и активная природоохранная политика способствовали уменьшению воздействия на окружающую среду. С середины 2010-х годов у части регионов снова стали расти загрязнения окружающей среды.

The industry of the USSR in the XX century developed without taking into account the damage caused to nature. In the northern and Arctic regions, the economy is based on mining, which, as a rule, causes significant damage to the environment. Gradually, the attitude of society towards ecology began to change, in the 1980s environmental statistics began to form and gradually increasing environmental restrictions appeared. The purpose of this study is a comparative analysis of the impact of industrial development in the four northern autonomous okrugs on the environment. The research uses general scientific methods of analysis, synthesis, generalization, analogy and regression analysis. As a result, it is shown that in the 1990s environmental problems receded into the background and only in the 2000s modernization and active environmental policy contributed to reducing the impact on the environment. Since the mid-2010s, environmental pollution has been increasing again in some regions.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: северный регион, загрязнение окружающей среды, модернизация, природоохранная политика

KEY WORDS: northern region, environmental pollution, modernization, environmental policy

ВВЕДЕНИЕ. В XX веке Советский Союз активно осваивал северные регионы, богатые природными ресурсами, которые требовались для развития экономики. В 1950–1970-е годы особого внимания на состояние окружающей среды не обращали, надо было быстро наращивать добычу полезных ископаемых. В то же время северная природа долго восстанавливается, растения медленно растут. Земля вокруг поселений засорялась отходами,

реки загрязнялись, вырастали терриконы. При добыче нефти особую опасность представляют аварийные ситуации, время от времени возникали утечки углеводородов. Проблемой было неэффективное использование природных ресурсов, низкая технологическая культура, также нарастал износ оборудования.

Постепенно возникало понимание необходимости более бережливого отношения к природе. В середине 1970-х годов в системе плановых документов появился специальный раздел по охране природы и рациональному использованию окружающей среды. Стали возникать специализированные органы и начала формироваться система статистики охраны окружающей среды. Появился специальный раздел и в статистическом справочниках «Народное хозяйство СССР» и «Народное хозяйство РСФСР» [5]. В 1980 г. был принят закон СССР «Об охране атмосферного воздуха».

Проблемой являлось сложность получения достоверных данных по загрязнениям и статотчетность дополнялась сплошными и выборочными обследованиями по различным видам загрязнений. Постепенно количество показателей росло, в статистических справочниках представлялась информация не только в целом по РСФСР, но и по крупным городам, а затем и по регионам.

В северных и арктических регионах всегда была высокой доля добычи полезных ископаемых, которая оказывает значительное воздействие на природу, причем в 1990-х годах ее доля существенно выросла, поскольку часть обрабатывающей промышленности оказалась неконкурентоспособной. За предыдущие десятилетия в арктических регионах накопилось множество экологических проблем, а однобокость развития добавила новых. Актуальность исследования определяется важностью для российских регионов определения путей устойчивого развития, при котором рост экономики не ведет к ухудшению окружающей среды.

На окружающую среду влияют все отрасли экономики, но влияние промышленности является определяющим. В РФ в промышленности образуется примерно 98% отходов промышленности и потребления, в основном в добыче полезных ископаемых, около 95% сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы, 85% выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников. Соответственно динамика загрязнений определяется развитием промышленности, но на нее должны положительно влиять модернизация промышленности и природоохранная политика. Анализ данных процессов на примере северных регионов определяет новизну исследования.

ЦЕЛЬ. Сравнительный анализ влияния развития промышленности четырех северных автономных округов на окружающую среду.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Источниковая база исследования проблемы ограничена. Лишь в 1989 г. был выпущен первый специализированный статистический справочник по охране окружающей среды. В 1990-х годах раздел по охране окружающей среды в справочниках «Регионы России» стал постоянным и количество показателей в нем возрастало и ежегодно стали выходить статистический справочник или бюллетень по охране окружающей среды. Информация по Чукотскому автономному округу (ЧАО) в них стала представляться с 1993 г., а по другим северным автономным округам немного позднее. Одновременно появилась информация о развитии промышленности автономных округов, что позволяет оценить ее влияние на состояние окружающей среды в регионах. Методы, применяемые в исследовании, включают общенаучные методы анализа, синтеза, обобщения и аналогии. Также используется регрессионный анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Северные округа отличаются высокой долей добычи полезных ископаемых в ВРП, высоким уровнем ВРП на душу населения и относительно высокой средней зарплатой. Входящие в АЗРФ три округа теряют население, а расположенный южнее ХМАО имеет положительное сальдо миграции за межпереписной период (таблица 1).

Таблица 1. Показатели, характеризующие уровень развития четырех автономных округов и РФ в 2022 г. Источник: рассчитано автором по данным справочников «Регионы России» [9]

	НАО	ЯНАО	ХМАО	ЧАО	РФ
Доля ДПИ, %	86	74	75	42	14,4
ВРП на душу населения, тыс.руб	9150	7572	3334	2735	830
Население, тыс.чел	41,4	512	1730	47,8	146447
Сальдо миграции за 2010–2021 гг., тыс.чел	-3,4	-72,3	18,5	-4,9	6303
Средняя зарплата, тыс.руб	107	131,5	97,6	140,6	65,3

Динамика ВРП четырех регионов заметно различается, в НАО в 2000-х годах шло бурное освоение месторождений углеводородов, близкая динамика ВРП и в ЧАО, но она связана с восстановлением после спада 1990-х годов, возможно оказало влияние губернаторство Р. Абрамовича.

В Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) в 1953 г. было открыто первое месторождение газа, а в 1960-х годах началась добыча нефти, которая быстро росла и достигла пика в 1988 г., после чего стала снижаться [6]. В 1990-х годах промышленное производство было нестабильно. Тем не менее в последние годы более половины добычи нефти в стране приходится на округ. А по добыче газа он занимает второе место в РФ. В 1990-х годах промышленное производство было нестабильно [10].

Уже в 1950-х годах началась добыча золота в Чукотском автономном округе (ЧАО), вначале россыпного золота. Пик добычи пришелся на 1974 г., затем уровень добычи стал снижаться. Снова возрастать добыча золота стала после начала эксплуатации с 1996 г. коренных месторождений. В 1990-х годах промышленно производство сильно колебалось, рост на 15% мог на следующий год смениться падением на 10–20% [10]. В последние годы на ЧАО приходится примерно 10% добычи золота в стране.

Уренгойское месторождение в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) было открыто в 1966 г. Добыча газа наращивалась до 1992 г., затем наступил временный спад, связанный с рыночными реформами. В 1990-х годах промышленное производство медленно снижалось [10]. В 2000-х годах объемы добычи стали снова расти и в настоящее время в округе добывается около 80% российского газа.

В Ненецком автономном округе нефть стали добывать в 1984 г. После спада в начале 1990-х годов уже с середины промышленное производство стало расти.

Динамика развития промышленности похожа на динамику ВРП (рис. 1), сфера услуг и сельское хозяйство развиваются медленно. В 1990-х годах промышленное производство снижалось, но у трех регионов медленнее, чем в РФ, лишь в ЧАО был очень сильный спад производства. В 2000-х годах быстро росла промышленность в НАО и ЧАО, а в 2010-х годах в НАО, ЧАО и ХМАО промышленное производство не растет, хотя в ХМАО растет переработка углеводородов и древесины [7, 8].

В 1990-х годах выбросы загрязняющих веществ снижались во всех регионах, но затем у трех регионов они стали расти. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в ЧАО стабильно снижается, в ХМАО снижается с середины 2000-х годов, в НАО с 2011 г., а в ЯНАО — растет (рис. 2). ХМАО на протяжении последних лет занимает первое место в Российской Федерации по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников [7, 8]. Модернизация в промышленности в 2000-х годах способствовала не только росту производительности труда, но и снижению воздействия на окружающую среду.

Резкое снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в НАО было вызвано несколькими причинами, связанными с модернизацией производства и природоохранными

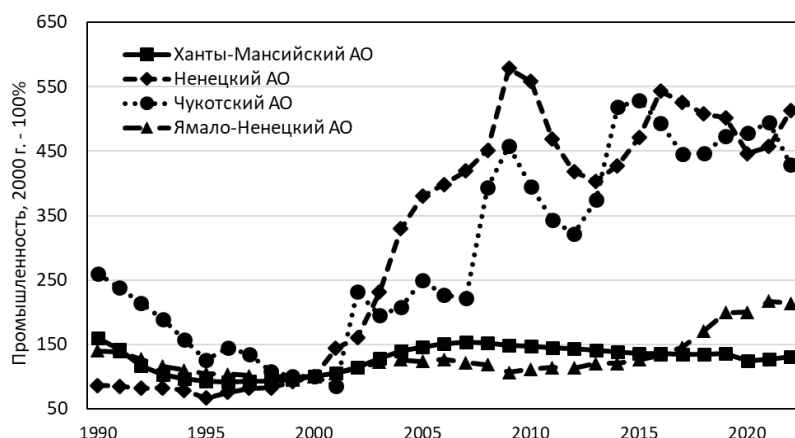


Рис. 1 Динамика промышленности четырех регионов (НАО, ЯНАО, ХМАО, ЧАО), (2000 г. — 100%)

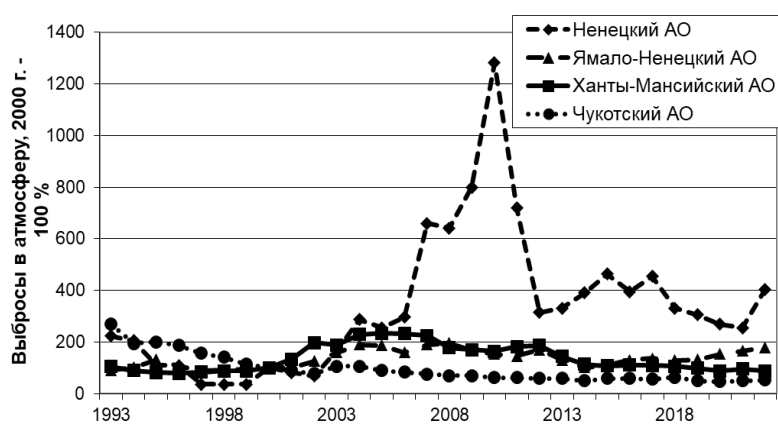


Рис. 2. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в XXI веке в четырех регионах (НАО, ЯНАО, ХМАО, ЧАО), (2000 г. — 100%)

инвестициями на нескольких месторождениях [1]. Около 90% факелов низкого и высокого давления на нефтяных месторождениях были оборудованы запальниками, в которых стал гореть очищенный попутный нефтяной газ. Были запущены энергоцентры (комплексы по очистке нефти от сероводорода и аминовой очистки попутного газа), построенные по канадской технологии, позволяющей значительно уменьшить негативное влияние на окружающую среду по выбросам загрязняющих веществ. В ходе модернизации на нескольких месторождениях перешли на технологии с удалением сероводорода для снижения выбросов диоксида серы и произошел отказ от факельного сжигания газа. На Перевозном месторождении реализовывалась программа по переводу дизельных электростанций на газодизельное топливо.

Относительно ВРП снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников с середины 2010-х годов приостановилось, лишь в НАО оно продолжается. В начале 2000-х годов в трех регионах выбросы в атмосферу загрязняющих веществ росли быстрее промышленного производства, лишь в ЧАО они быстро снижались (рис. 3). В 2010-х годах наоборот, в ЧАО промышленный рост и рост выбросов приостановились, а в трех других регионах удельные выбросы стали снижаться [7, 8]. Надо отметить, что в НАО и ЯНАО выбросы загрязняющих веществ в атмосферу росли медленнее, чем промышленное производство.

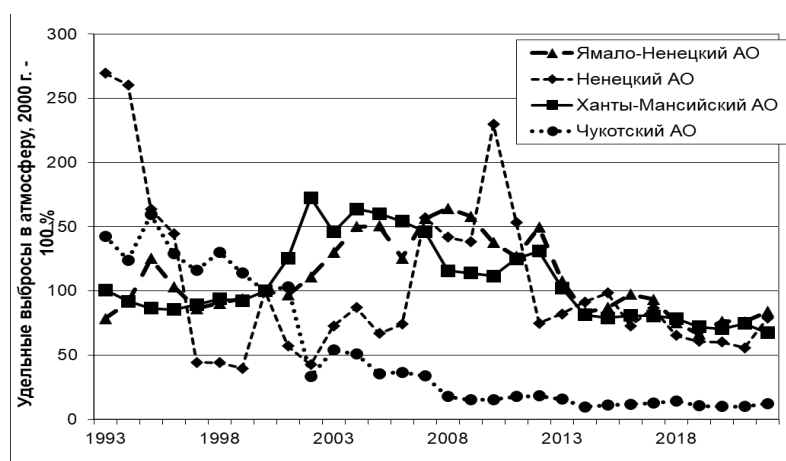


Рис. 3. Динамика отношения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников к промышленному производству в XXI веке в четырех регионах (НАО, ЯНАО, ХМАО, ЧАО), (2000 г. – 100%)

В трех регионах сбросы загрязнённых сточных вод с конца 2000-х годов постепенно уменьшались, а в 2010-х годах относительно стабильны (рис. 4). Иная ситуация в ХМАО, поверхностные воды характеризуются как неблагополучные [3]. Многие реки ХМАО относятся к категориям «очень загрязненная» и «грязная». В ХМАО в 2013 г. сброс загрязненных сточных вод вырос почти в два раза и по мере модернизации очистных сооружений медленно снижается. Резкое уменьшение нормативно очищенных сточных вод в 2013 г. связано с тем, что несколько крупных водопользователей не достигли нормативов допустимых сбросов (МУП «Горводоканал» г. Сургут, МУП «УГХ» г. Пыть-Ях, Лангепасское ГМУП, «УВиК» г. Лангепас). В остальных регионах модернизация и природоохранные инвестиции привели к снижению сбросов загрязненных сточных вод с середины 2000-х годов.

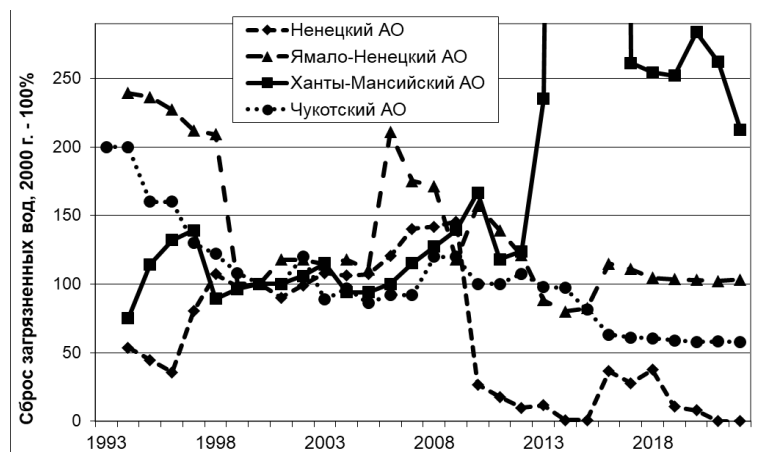


Рис. 4. Динамика сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы в четырех регионах (НАО, ЯНАО, ХМАО, ЧАО), (2000 г. – 100%)

Удельный сброс загрязненных сточных вод относительного промышленного производства в трех регионах в 2010-х годах медленно снижаются, и в ЧАО близок к нулю. После быстрого роста в ХМАО в середине 2010-х годов он также стал снижаться.

Во время промышленного спада 1990-х годов использование свежей воды снижалось, а с началом экономического роста во всех четырех регионах увеличивается, иногда очень быстро (рис. 5). Увеличение забранной воды в ХМАО обусловлено увеличением количества часов работы энергетического оборудования ЗАО «Нижеварттовская ГРЭС» и выходом на технические параметры энергоблоков ОАО «Фортум» филиал Энергосистема «Западная Сибирь» Няганская ГРЭС [3].

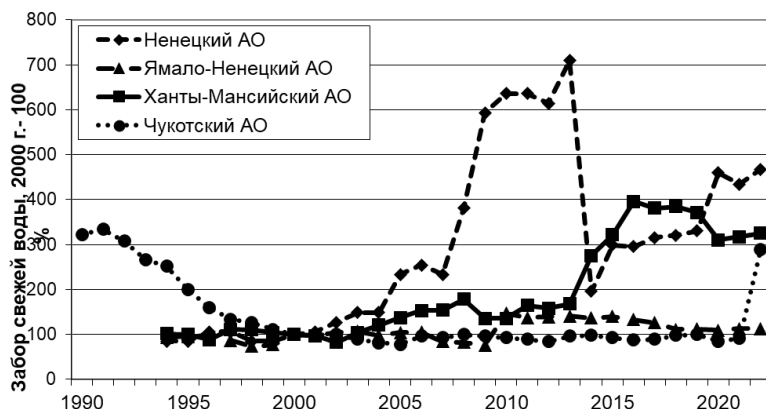


Рис. 5. Динамика использования свежей воды в четырех регионах (НАО, ЯНАО, ХМАО, ЧАО), (2000 г. — 100%)

Общий забор воды в 2014 г. по НАО составил 9,36 млн.м³, что на 24,35 млн м³ меньше, чем в 2013 г. Резкое сокращение объемов забранной воды по предприятиям объясняется резким снижением в сравнении с 2013 г. объемов добычи подтоварной и питьевой воды из подземных горизонтов, поверхностных водных объектов, а также снижением объемов производства по предприятиям нефтяной промышленности [2].

Лишь в двух регионах (ЧАО и ЯНАО) использование свежей воды растет медленнее, чем ВРП. В ХМАО и НАО в отдельные годы забор воды резко растет. Относительно промышленного роста ситуация немного лучше, в трех регионах потребление свежей воды выросло меньше, чем производство промышленной продукции.

Еще один показатель — отходы производства и потребления, они быстро растут, возможно немного иная ситуация с токсичными отходами, но в доступной отчетности по регионам их теперь нет (рис. 6). Отходы 5 класса опасности, в основном связанные с добывающими производствами (их много в АЗРФ) составляют более 98% всех отходов. Доступная статистика по отходам беднее, данные за некоторые годы отсутствуют, поэтому график начинается с 2012 г.

Для оценки влияния различных факторов на динамику загрязнений проводились расчеты регрессионных уравнений [4]. Расчеты по ЯНАО показали определяющее влияние на динамику выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников динамики развития промышленности. Инвестиции в охрану атмосферного воздуха оказались значимы, а структурные сдвиги оказали незначительное положительное влияние. По другим регионам значимое положительное влияние оказали инвестиции в промышленность и природоохранные инвестиции. Влияние структурных сдвигов для четырех северных регионов пока незаметно.

В целом анализ данных по четырем регионам показал, что с определенного момента инвестиции шли в основном на модернизацию действующих предприятий, поэтому инвестиции приводили к уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В то же время динамика инвестиций в экономику лучше, чем ВРП и промышленного производства отражала потенциальный рост загрязнений.

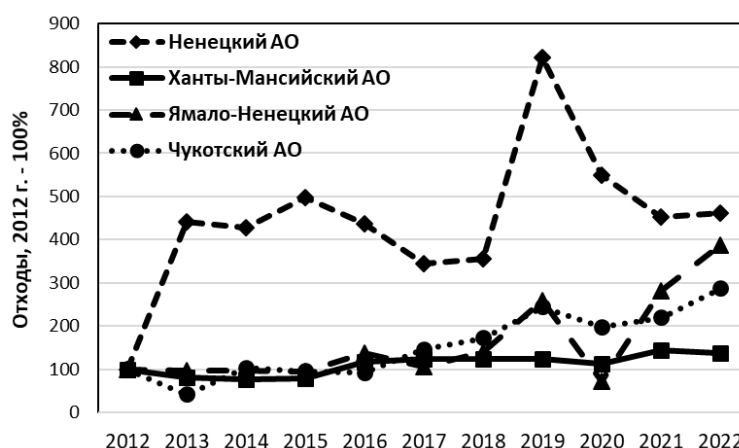


Рис. 6. Динамика отходов производства и потребления в четырех регионах (НАО, ЯНАО, ХМАО, ЧАО), (2012 г. – 100%)

ВЫВОДЫ. Проведенный анализ данных по четырем северным регионам показал существование зависимости экологических показателей от экономических. Развитие промышленности ведет к росту загрязнений, но изменение структуры экономики, модернизация производства и природоохранные инвестиции позволяли снижать их, что показывают два последних десятилетия.

В конце XX века динамика загрязнений определялась изменением промышленного производства. Экономический спад вел к некоторому уменьшению загрязнений, поскольку предприятия не имели средств на модернизацию и природоохранную деятельность, к тому же структура экономики менялась в сторону добывающих производств. В результате росли удельные загрязнения. В 2000-е годы динамика загрязнений больше определялась модернизацией предприятий, переходом к новым технологиям, которое приостановилось в 2010-х годах. Также существенно влияли природоохранные инвестиции.

Экономический спад 1990-х годов привел к близкому виду зависимости экологических показателей от экономических для разных регионов. А в дальнейшем изменение экологических показателей сильно различалось, оно зависело от политики менеджмента крупных предприятий и структуры промышленности.

Публикация подготовлена в рамках госзадания Института экономических проблем Кольского НЦ РАН (тема FMEZ-2023-0007)

ЛИТЕРАТУРА

1. Доклад о состоянии окружающей среды Ненецкого автономного округа в 2013 году. Нарьян-Мар. Департамент природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа. 2014. 24 с.
2. Доклад о состоянии окружающей среды Ненецкого автономного округа в 2014 году. Нарьян-Мар. Департамент природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа. 2015. 34 с.
3. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре в 2015 году. Ханты-Мансийск. Служба по контролю и надзору в области окружающей среды. 2016. 173 с.
4. Дружинин П.В., Морошкина М.В., Седова К.Е. Влияние на загрязнение атмосферы перемещения промышленной деятельности из регионального центра на периферию // ЭКО. 2023. № 12. С. 150–169.
5. Думнов А.Д. Статистика окружающей природной среды: история и современность // Вопросы статистики. 2008. № 3. С. 5–18.

6. Народное хозяйство РСФСР в 1990 г.: Стат.ежегодник / Госкомстат РСФСР. М.: Республиканский информационно-издательский центр, 1991. 592 с.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Росстат. М., 2011. 990 с.
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021: Стат. сб. / Росстат. М., 2021. 112 с.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.
10. Регионы России: Стат. сб. В 2 т. Т. 2 / Госкомстат России. М., 2001. 827 с.

REFERENCES

1. *Doklad o sostojanii okruzhajushej sredy Neneckogo avtonomnogo okruga v 2013 godu* [Report on the state of the environment of the Nenets Autonomous Okrug in 2013]. Nar'jan-Mar. Departament prirodnnykh resursov, ekologii i agropromyshlennogo kompleksa Neneckogo avtonomnogo okruga. 2014. 24 s. (In Russian).
2. *Doklad o sostojanii okruzhajushej sredy Neneckogo avtonomnogo okruga v 2014 godu* [Report on the state of the environment of the Nenets Autonomous Okrug in 2014]. Nar'jan-Mar. Departament prirodnnykh resursov, ekologii i agropromyshlennogo kompleksa Neneckogo avtonomnogo okruga. 2015. 34 s. (In Russian).
3. *Doklad ob ekologicheskoj situacii v Khanty-Mansijskom avtonomnom okruge — Югре в 2015 году* [Report on the environmental situation in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Yugra in 2015]. Khanty-Mansiysk. Sluzhba po kontrolju i nadzoru b oblasti okruzhajushej sredy. 2016. 173 s. (In Russian).
4. Druzhinin P.V., Moroshkina M.V., Sedova K.E. *Vlijanie na zagraznenie atmosfery peremeschenija promyshlennoj dejatel'nosti iz regional'nogo centra na periferiju* [Impact of industrial activity relocation from the regional center to the periphery on air pollution] // EKO. 2023. № 12. S. 150-169. (In Russian).
5. Dumnov A.D. *Statistika okruzhajushej prirodnoj sredy: istorija i sovremennost'* [Environmental Statistics: History and Modernity] // Voprosy statistiki. 2008. № 3. S.5-18. (In Russian).
6. *Narodnoe khozjajstvo RSFSR v 1990 g.*: Stat.book [The national economy of the RSFSR in 1990: Stat. yearbook] / Goskomstat RSFSR. M.: Respublikanskij informacionno-izdatel'skij centr, 1991. 592 s. (In Russian).
7. *Regiony Rossii. Social'noekonomicheskie pokazateli.* 2011 [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2011]: Stat.book / Rosstat. M., 2011. 990 s. (In Russian).
8. *Regiony Rossii. Social'noekonomicheskie pokazateli.* 2021 [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2021]: Stat.book / Rosstat. M., 2021. 1123 s. (In Russian).
9. *Regiony Rossii. Social'noekonomicheskie pokazateli.* 2023 [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2023]: Stat.book / Rosstat. M., 2023. 1126 s. (In Russian).
10. *Regiony Rossii: Stat.sb. v 2 t.t.2* [Regions of Russia: Stat. sat. In 2 vol. Vol.2] / Goskomstat Rossii. M., 2001. 827 s. (In Russian).