

УДК 551.4

Н.П. ДЬЯЧЕНКО, Е.С. ЮШКОВА
(Волгоград)

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ
БАЗЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ВОЛГОГРАДСКОГО
ПОВОЛЖЬЯ**

На основе использования пространственно-временного подхода рассмотрены география размещения минерально-сырьевой базы строительных материалов и динамика их карьерной добычи на территории Волгоградского Поволжья в ретроспективном аспекте. Обозначены критерии оценки современного эколого-геоморфологического состояния районов горнотехнических разработок.

Ключевые слова: строительные материалы, открытая добыча, минерально-сырьевая база, карьерные разработки, эколого-геоморфологическое состояние.

NADEZHDA DYACHENKO, EKATERINA YUSHKOVA
(Volgograd)

**RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE EXPLORATION OF MINERAL
RESOURCES BASE OF CONSTRUCTIONAL MATERIALS
OF THE VOLGOGRAD POVOLZHYE**

The article deals with the geography of the distribution of the mineral resources base of the constructional materials and the dynamics of their open-pit operation at the territory of the Volgograd Povolzhye in the retrospective analysis based on the spatial and temporal approach. There are emphasized the criteria of the evaluation of the modern ecological and geomorphic state of the districts of the mining-engineering developments.

Key words: constructional materials, open mining, mineral resources base, open-pitting, ecological and geomorphic state.

Ретроспективный анализ особенностей промышленного использования минерально-сырьевой базы строительных материалов позволяет выявить географию размещения, динамику освоения, тенденции развития и эколого-геоморфологическое состояние современных горнотехнических разработок.

Важнейший аспект использования местных ресурсов строительного сырья проявился уже с самых ранних этапов освоения человеком Волгоградского Поволжья. Известные на исследуемой территории такие древние формы антропоморфогенеза, как стоянки, поселения, городища, антропогенные пещеры, оборонительные сооружения, каналы, курганные могильники, одиночные курганы, святилища, а также города золотоордынского средневековья, сооружались с широким применением местных ресурсов песков, глин, известняков и песчаников. Длительное время освоение минерального сырья населением носило случайный и эпизодический характер. Систематическое и детальное изучение сырьевой базы строительных материалов с определением запасов и объемов возможной добычи сырья для строительной индустрии приходится на середину XX в. и связано с осуществлением масштабных проектов социалистического строительства.

Наиболее существенные преобразования рельефа и формирование своеобразного ландшафта в местах открытой добычи строительного сырья происходят в промышленный этап хозяйственного освоения. Выемка минерального сырья техническими средствами из карьеров и аккумуляция вскрышных пород в отвалах при формировании промышленных площадок приводит к изменению геолого-геоморфологической, гидрогеологической и метеорологической обстановки как в районах добычи строительного сырья, так и на смежных территориях, оказывая тем самым негативное влияние на экологическую обстановку.

Минерально-сырьевая база строительных материалов представлена в Волгоградском Поволжье песками для производства силикатного кирпича, бетонов и растворов, глинами для производства керамического кирпича, черепицы и керамзитового гравия, карбонатными породами, используемыми для производства извести, строительного щебня и бетонов, песчаниками для производства строительного щебня и бутового камня (см. табл. 1).

Таблица 1

**Полезные ископаемые основных разрабатываемых
месторождений строительного сырья Волгоградской области**

Строительное сырье	Возраст пород
Керамзитовые глины	Отложения квартера, олигоцена, нижнего мела и средней юры
Кирпично-черепичное сырье	Легкоплавкие глинистые породы четвертичного возраста
Строительный камень	Меловые и палеогеновые песчаники, карбонатные породы верхнего карбона
Пески для строительных работ	Отложения мелового, палеогенового, неогенового и четвертичного возраста
Карбонатное сырье для строительства	Известняки карбона и верхнего мела
Цементное сырье	Суглинки и мел отложений меловой системы

По данным Волгоградской геологоразведочной экспедиции [15], к числу старейших месторождений, разрабатываемых ещё с довоенного времени, относится Ельшанское, на котором добыча тугоплавких глин для кирпичного производства осуществлялась с 1930 г. С 1944 г. в течение 30 лет эксплуатировалось Солодчинское месторождение мела, с 1940 г. добывались известняки на Калининском карьере, а добыча глин на Ленинском месторождении производилась с 1947 по 1981 г.

На 1950-е годы приходится начало промышленного освоения месторождений глин – Красноармейского-4 (1951) и Малояблоневского (1954), песка – Екатериновского (1956) и Камышинского-3 (1958), суглинков – Дубовского (1956) и Кругляковского (1957) месторождений.

В 1960-е годы начинают осваиваться месторождения кварцевых песков Волгограда, Городищенского и Дубовского районов – Орловское-1 (1961), Орловское-3(1965), Челюскинское (1963), Пионерское (1964), Балка Песчаная (1965). С 1961 по 1975 г. активно велась добыча суглинков и глин на Новоаннинском-3, а с 1969 по 1974 г. – на Дроновском месторождениях. Песчаники для строительных работ разрабатывались до 1970 г. на карьере Левашова Стрелка в Камышинском районе.

В 1973–1974 гг. были произведены масштабные геологоразведочные работы для оценки промышленных запасов сырьевой базы строительных материалов. В активной фазе разработки находились месторождения песчаника Лобачевского-1 (1971), глин и суглинков – Котельниковского-2 (1972), Среднеахтубинского (1972), Рябовского (1973), Еланского-2 (1976), Липовского (1977), известняка – Липкинского (1978), песка, глин и мела – Михайловского-1 (1979).

В Волгоградской области в 1975 г. было добыто 439 тыс. м³ кирпично-черепичного сырья, 377 тыс. м³ керамзитового сырья, 643 тыс. м³ песков для бетона, 1521 тыс. м³ песков для силикатных изделий, 1780 тыс. м³ каменно-строительных материалов и 97 тыс. т карбонатного сырья [16].

В 1980-е годы на исследуемой территории насчитывалось более 280 месторождений твердых полезных ископаемых, в основном в Правобережье Волги, в виду особенностей его геологического строения. При этом половина наиболее значительных действующих, отработанных и законсервированных открытых разработок находилась на Приволжской возвышенности (см. табл. 2 на с. 33).

Таблица 2

**Номенклатура крупных карьерных выемок
Волгоградского Поволжья в 1970–1980 гг. [2, 12]**

Геоморфологический район	Строительное сырье	Карьеры
Южная аккумулятивно-денудационная часть Приволжской возвышенности	Песок	Орловский, Чапурниковский, Пионерский, Челюскинский, Екатериновский, Яранцевский, Балка Песчаная, Томилинский
Иловлинско-Волжская пластово-ярусная возвышенность	Песчаник	Горно-Пролейский, Левашова Стрелка, Караваинский, Балыклейский
	Глина	
Арчединское аккумулятивно-денудационное плато	Известняк	Арчединский, Шуруповский, Липкинский
Медведицко-Иловлинская ярусная гряда	Глина	Ададуrowsкий, Красноярский, Березовский
Медведицкие эрозионно-тектонические Яры	Известняк	Жирновские Ольховский, Плотниковский
	Песчаник	
Восточно-Донская пластово-ярусная гряда	Песчаник	Рубеженский, Блиновский, Иванушенский, Новогригорьевский, Перекопский
	Известняк	
Калачская пластовая возвышенность	Песчаник	Митькинский, Рябовский, Аврамовский, Муруговский
Хоперско-Бузулукская ледниково-эрозионная равнина	Суглинки	Еланский, Киквидзенский, Новониколаевский Михайловский, Себряковский
	Мел	
Северное аккумулятивно-денудационное плато Ергеней	Суглинки Песок	Котельниковский, Кругляковский Чилековский
Сарпинская эрозионно-морская низменность	Глина	Красноармейский, Малочапурниковский
Чирско-Донском плато	Суглинки	Нижне-Чирский

За депрессивные 1990-е годы добыча строительных песков снизилась на 45%, песков для силикатных изделий – на 59%, цементного сырья – на 44%, а карбонатных пород для производства щебня и извести – на 36% [3]. В эксплуатации находилось 21 месторождение песков, 18 – кирпично-черепичных суглинков и керамзитовых глин, 18 – карбонатных пород и строительного камня и 1 месторождение цементного сырья. Добыча каменных строительных материалов велась открытым способом с применением буровзрывных работ и колебалась от нескольких десятков тысяч до нескольких миллионов кубометров. На Себряковском месторождении цементного сырья добывалось около 3 млн м³/год. Наиболее высокая плотность карьеров была характерна для урбанизированных территорий (Волгоградская агломерация, Камышин, Михайловка, Фролово). Площадь нарушенных земель при карьерной добыче составляла по области около 4 тыс. га [Там же].

В 2000 г. Всероссийским геологическим институтом им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ) был произведен анализ валовой стоимости запасов и прогнозных ресурсов минерального сырья Волгоградской области, согласно которому 18,6% стоимости всех балансовых запасов полезных ископаемых приходится на карбонатные породы, 10,5% – на цементное сырье, 6,8% – на пески [6]. Количество выявленных в эти годы значимых для промышленной эксплуатации месторождений полезных ископаемых по видам сырья приведено в табл. 3 (см. на с. 34).

Таблица 3

**Месторождения минерально-строительного сырья
административных районов Волгоградской области [4]**

Район	Кирпичные глины	Керамзитовое сырьё	Пески силикатные	Пески строительные	Песчаники	Карбонатные породы	Цементное сырьё	Итого
Волгоград	4	–	–	5	–	–	–	9
Алексеевский	1	–	–	–	8	–	–	9
Быковский	–	–	–	–	–	–	–	0
Городищенский	1	1	1	1	–	–	–	4
Даниловский	2	–	–	–	2	–	–	4
Дубовский	1	–	–	8	1	–	–	10
Еланский	1	–	–	2	2	2	–	7
Жирновский	2	1	–	1	–	6	–	10
Иловлинский	2	–	–	–	–	4	1	7
Калачевский	3	–	–	1	1	–	–	5
Камышинский	2	1	2	1	3	2	1	12
Киквидзенский	1	–	–	1	–	–	–	2
Клетский	1	–	–	1	3	1	–	6
Котельниковский	2	–	–	–	–	–	–	2
Котовский	2	1	–	1	2	–	–	6
Кумылженский	2	–	–	1	2	–	–	5
Ленинский	–	–	–	–	–	–	–	0
Михайловский	1	–	3	1	–	2	1	8
Нехаевский	1	–	–	1	4	–	–	6
Николаевский	4	–	–	–	–	–	–0	4
Новоаннинский	1	–	–	1	–	–	–	2
Новониколаевский	1	–	–	–	–	–	–	1
Октябрьский	–	–	–	1	–	–	–	1
Ольховский	–	–	–	–	1	–	–	1
Палласовский	1	–	–	–	–	–	–	1
Руднянский	–	–	–	1	–	1	–	2
Светлоярский	2	2	–	3	–	–	–	7

Район	Кирпичные глины	Керамзитовое сырьё	Пески силикатные	Пески строительные	Песчаники	Карбонатные породы	Цементное сырьё	Итого
Серафимовичский	3	–	–	1	2	–	–	6
Среднеахтубинский	2	4	–	2	–	–	–	8
Старополтавский	–	–	–	–	–	–	–	0
Суровикинский	–	–	–	2	2	–	–	4
Урюпинский	4	–	1	1	5	1	–	12
Фроловский	2	1	–	2	–	11	–	16
Чернышковский	–	–	–	–	–	–	–	0
Итого	49	11	7	39	38	30	3	177

Наибольшее количество открытых месторождений строительного сырья выявлено в Дубовском, Жирновском, Камышинском, Урюпинском и Фроловском районах, но в разработке здесь находились только от 3 до 5 месторождений. В Быковском, Ленинском, Старополтавском и Чернышковском районах значительные месторождения строительного сырья отсутствуют.

В 2000-е годы в Волгоградской области в эксплуатации находится от 43 до 47 месторождений, что составляет примерно 23% от общего их количества. В структуре месторождений по видам сырья преобладают строительные пески – 32%. Кирпично-черепичное сырьё составляет 30%, строительный камень – 18%, мел – 9%, керамзитовое сырьё – 7%, силикатные пески – 4% [6].

В 2010 г., по сравнению с 2005–2008 гг., добыча карбонатных пород, кирпичного сырья и песка из русла Волги сократилась в 1,4 раза, мела для производства извести – в 1,8 раза, песка силикатного – в 2,5 раза (см. табл. 4).

Таблица 4

**Годовая добыча отдельных видов
минерально-строительного сырья [4, 6]**

Добываемые породы	2005 г.	2010 г.
Цементное сырьё	4 млн 900 тыс. т	5 млн 724 тыс. т
Строительные пески	1 млн 323 тыс. м ³	1 млн 78 тыс. м ³
Каменные строительные материалы	276 тыс. м ³	244 тыс. м ³
Кирпично-черепичное сырьё	162 тыс. м ³	91 тыс. м ³
Керамзитовое сырьё	85 тыс. м ³	66 тыс. м ³

В динамике карьерной добычи строительного сырья за последнее пятнадцатилетие отчетливо прослеживается тенденция к росту добычи на крупных карьерных комплексах с одновременным сокращением числа мелких карьерных выемок. Часть карьерных разработок в настоящее время закрыта по причине выработки или экономической нерентабельности. Некоторые карьеры временно законсервированы (см. табл. 5 на с. 36).

Таблица 5

**Динамика карьерной добычи по основным месторождениям
твёрдых полезных ископаемых Волгоградской области [4, 5, 6, 7, 8, 9]**

Карьеры	Административный район	2005 г.	2007 г.	2010 г.	2014 г.	2016 г.	2018 г.
Камни строительные (тыс. м³)							
Оленьевский	Алексеевский	11	–	13	–	–	–
Александровский	Жирновский	7	–	–	–	–	–
Линевский	Жирновский	14	6,4	6,4	–	–	–
Овраг Дальний Каменный	Жирновский	8	16,8	16	13,9	4,4	5,1
Андреевский	Жирновский	12	3,1	3,1	–	–	–
Перекопский	Клетский	48	49,4	66	78,1	129,1	174,9
Булековский	Урюпинский	3	–	–	–	–	–
Липкинский	Фроловский	66	131,7	31	45,2	21,7	20,4
Зимовской	Фроловский	68	69	40	62,7	39,4	46,5
Калининский	Фроловский	37	43,9	78	151,8	137	170,6
Мел на известь (тыс. т)							
Михайловский-1	Михайловский	69	72,9	32	32,5	10,1	9,3
Цементное сырьё (тыс. т)							
Себряковский	Михайловский	4900	5270	5724	5426	5106	4872
Керамзитовое сырьё (тыс. м³)							
Мало- Чапурниковский	Светлоярский	8	7,5	7,5	–	–	–
Карповский	Светлоярский	37	35,8	30	31,1	20,8	21,7
Лиман Заяр	Среднеахтубинский	40	–	–	–	–	–
Лиман Сорочий	Среднеахтубинский	–	–	36	50,1	38	–
Пески для строительных работ (тыс. м³)							
Бекетовское-2	г. Волгоград	127	151,2	–	23,9	20,9	–
Отраденское-2	г. Волгоград	56	75,9	–	199,8	85,9	–
Скудринское	г. Волгоград	73	84,1	–	–	556,1	–
Волгоградский	г. Волгоград	–	–	–	347,0	582,6	661,1
Бирюзовый	Городищенский	–	–	–	–	–	65,5
Восточно-Орловский	Городищенский	–	–	41	60,6	26,1	15,9
Водянский	Городищенский	–	–	–	135,1	120,9	129,8
Орловский-3	Городищенский	561	512	204	693,2	570,1	513,7
Яранцевский	Городищенский	25	–	–	58,9	50	59,7
Екатериновский	Дубовский	1	116,6	72	90,6	151,9	149,3
Олень-Тюринский	Дубовский	91	43	–	–	–	–
Челюскинский	Дубовский	13	12,4	–	70,5	33,1	80,2
Песковатский	Дубовский	–	3,3	–	81,9	86,8	38,9
Медведицкий	Жирновский	–	–	–	17,8	8,5	7,9
Кумовской	Калачевский	5	4,6	52	–	2,4	6,1
Камышинский-2	Камышинский	72	38,6	6	4,6	1,2	0,8
Курмоярский	Котельниковский	–	–	30	319,4	258,9	70,7
Южный	Котельниковский	–	–	–	–	63,4	125
Етеревский	Михайловский	–	3,6	–	–	5,4	6,1

Карьеры	Административный район	2005 г.	2007 г.	2010 г.	2014 г.	2016 г.	2018 г.
Михайловский-1	Михайловский	161	16,4	9	38,9	32,9	31,2
Отруба	Михайловский	–	118,1	68	30,6	–	–
Сидорский	Михайловский	–	11,2	–	2,1	–	–
Сосновский	Новоаннинский	12	9,9	8	18,3	6,7	29,3
Чилековский	Октябрьский	5	56	5	–	2,9	5,8
Верхне-Громковское	Светлоярский	–	307,7	247	132,6	43,2	–
Дубовоовражный	Светлоярский	–	–	39	–	–	–
Обломовский	Светлоярский	–	–	4	35,4	172,6	136,8
Торновский	Светлоярский	–	–	–	157,5	139,1	122,5
Пионерский	Светлоярский	212	43	43	36,1	32,5	27,5
Солянкинский	Светлоярский	57	45,7	45,7	–	–	–
Скудринское	Среднеахтубинский	–	–	–	55,4	556,1	–
Мостовое	Среднеахтубинский	–	–	–	–	–	126,3
Суровикинский	Суровикинский	–	10,3	14	–	4,3	24,0
Котовский	Урюпинский	9	19	–	–	1,6	3,6
Королевский	Фроловский	–	5,7	18	–	–	–
Кирпично-черепичное сырье (тыс. м ³)							
Красноармейский-4	Волгоград	36	36	–	–	–	–
Придорожный	Волгоград	–	33,6	36	59,2	90,3	55,9
Себровский	Михайловский	57	53,2	25	–	–	–
Светлоярский-2	Светлоярский	69	41	30	27	35,3	33

В структуре добычи строительного сырья 41,7% приходится на пески для строительных работ, 21,5% – на силикатные пески, 17,6% – на русловые пески, 14% – на каменные строительные материалы, 2,4% – на керамзитовое сырье, 2,3% – на кирпично-черепичное сырье и 0,5% – на мел [7].

Волгоградская область обеспечивается песком полностью за счет местных ресурсов. Поскольку перспективы роста минерально-сырьевой базы строительных песков в южной части Приволжской возвышенности и русле Волги значительные, пески для строительных работ поставляются в Астраханскую, Ростовскую и Саратовскую области. За последние пять лет пик добычи строительных песков пришелся на 2019 г., когда было добыто 3868 тыс. м³, добыча каменных строительных материалов в 2017 г. превысила 490 тыс. м³, а добыча глин достигала максимума в 2015 г. и составляла более 200 тыс. м³ [9, 10].

Самый большой прирост запасов строительного сырья – в 59371,8 тыс. м³ произошел в 2016 г. по сравнению с минимальным приростом в 2014 г., когда он составил всего 643,75 тыс. м³ [9]. В последние годы предложены к освоению новые месторождения строительных песков Полигонное и Суховское, а также Павловское месторождение глин. В свою очередь законсервированы месторождения – Сидорское строительных песков недропользователем ОАО «Себряковский комбинат асбестоцементных изделий» и Скудринское месторождение строительных песков недропользователем ОАО «Волгоградский речной порт».

По объемам ежегодной добычи строительного камня более 170 тыс. м³ лидируют Перекопский и Калининский карьеры. Больше всего песков для строительных работ свыше 500 тыс. м³ в год добывается на Орловском-3 и Волгоградском месторождениях. На Себряковском месторождении цементного сырья ежегодная добыча составляет более 5100 тыс. т мела и глин.

В 2019 г. добыча строительного сырья осуществлялась на 41 из 304 месторождений. Для предприятий строительной индустрии региона было добыто 4407,1 тыс. м³, прирост добычи по сравнению с 2018 г. составил 143,8%, что связано со значительным увеличением объемов дорожного строитель-

ства в рамках реализации региональных, федеральных и национальных проектов. Всего было добыто 4344 тыс. т цементного сырья, 3868,1 тыс. м³ строительных песков, 376 тыс. м³ строительного камня, 159,2 тыс. м³ глин, 7,1 тыс. т мела [10].

В ходе эксплуатации открытых горных выработок осуществляются три составляющие экзогенного процесса в виде техногенной денудации, переноса и аккумуляции горных пород. В результате создаются техногенные формы денудационного рельефа – карьеры и формируется аккумулятивный техногенный рельеф, представляющий собой отвалы вскрышных пород. Горнопромышленный ландшафт в районах активно эксплуатируемых карьеров Волгоградского Поволжья становится все более выразительным, т. к. крупные открытые горные выработки имеют значительную вскрышу. Амплитуда техногенных форм в ряде случаев достигает многих десятков метров, как у Себряковского мелового, Орловского-3 песчаного и других карьеров [1, 13].

Функционирование карьерных разработок приводит к возбуждению и активизации геолого-геоморфологических процессов на бортах, откосах, днищах и отвалах. К ним относят разнообразные явления – обвально-осыпные процессы, физический гипергенез, оползни, ветровую и водную эрозию, суффозию, пучение, карстовые процессы, подтопление, накопление техногенных отложений. Со временем, в зависимости от стадии, интенсивности разработки, вида добываемого минерального сырья и проведенной рекультивации интенсивность неблагоприятных процессов изменяется, и продолжают действовать уже свойственные фоновой геоморфологической обстановке зональные факторы экзоморфогенеза. Одновременно идет изъятие земель из сельскохозяйственного оборота под карьеры, отвалы, производственные площадки, часто имеет место замусоривание и захламление прилегающих территорий при несанкционированном складировании отходов, и в результате происходит загрязнение водоносных горизонтов и атмосферного воздуха [11, 12].

Учет всех производимых техногенных воздействий и природных факторов позволяет оценить современное эколого-геоморфологическое состояние карьерно-отвальных комплексов.

Удовлетворительное эколого-геоморфологическое состояние характеризуется прекращением горных работ, замедлением геодинамических процессов и восстановлением почвенного покрова и биоты на прилегающей территории отработанных карьерно-отвальных комплексов после проведения рекультивационных работ.

Конфликтное эколого-геоморфологическое состояние соответствует стадии разработки, которая характеризуется продолжением горнотехнического воздействия с нарушением целостности массива, изъятием пород и увеличением размеров карьерного поля. Разработка месторождения сопровождается дефляцией песчаной и карбонатной пыли, обвально-осыпными процессами при экскаваторной добыче и проведении буровзрывных работ.

Напряженное эколого-геоморфологическое состояние характеризуется активизацией геодинамических процессов, нарушением гидрогеологических условий, деградацией почвенно-растительного покрова и техногенным загрязнением отработанных карьерно-отвальных комплексов. Такая сложная геоэкологическая обстановка главным образом присуща стихийно и эпизодически разрабатываемым или отработанным карьерам на урбанизированных территориях [14].

Таким образом, Волгоградское Поволжье обладает значительной минерально-сырьевой базой строительных материалов, освоение которой приводит к ежегодному росту добычи песков для строительных работ, цементного сырья и каменных строительных материалов, обеспечивающих на территории области реализацию региональных и федеральных проектов в области капитального строительства. Расширяется география и изменяется номенклатура карьерных разработок и месторождений русловых песков. При разработке месторождений и открытой добыче строительного сырья рельефообразующая деятельность человека может приводить к нежелательным эколого-геоморфологическим последствиям и созданию неблагоприятных экологических ситуаций. В целях оптимизации экологической обстановки в районах карьерно-отвальных комплексов необходимо обязательное и в полном масштабе проведение рекультивационных работ и организация последующего комплексного мониторинга природной среды.

Литература

1. Брылев В.А., Дьяченко Н.П., Пряхин С.И. [и др.] Крупнейшие карьеры Волгоградской области и их геоэкологическое состояние // Изв. Волгоград. гос. пед. ун-та. 2007. № 6(24). С. 69–75.
2. География и экология Волгоградской области / под общ. ред. В.А. Брылева. Волгоград: Перемена, 2002. С. 7–19.
3. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Волгоградской области в 1996 г. Волгоград, 1997.
4. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2005 г. Волгоград: Волгоградоблкомприрода: Альянс, 2006.
5. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2007 г. М.: Глобус, 2008.
6. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2010 году». Волгоград: СМОТРИ, 2011.
7. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2014 году». Волгоград: СМОТРИ, 2015.
8. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2016 году». Ижевск: ООО Принт-2, 2017.
9. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2018 году». Ижевск: ООО «ПРИНТ», 2019.
10. Доклад «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2019 году». Волгоград: «ТЕМПОРА», 2020.
11. Дьяченко Н.П. Эколого-геоморфологические последствия добычи строительного сырья Волгоградской области // Геоморфология гор и равнин: взаимосвязи и взаимодействие: тезисы докладов Междунар. совещания, XXIV пленума Геоморфологической комиссии РАН. Краснодар, 1998. С. 171–172.
12. Дьяченко Н.П. Эколого-геоморфологические аспекты карьерной добычи на территории Волгоградской области // Электрон. науч.-образоват. журнал ВГСПУ «Грани познания». 2014. № 4(31). С. 47–53. [Электронный ресурс]. URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1398235134.pdf> (дата обращения: 10.10.2020).
13. Дьяченко Н.П., Хаванская Н.М. Геоэкологическая оценка добычи песчаного материала (на примере песчаных карьеров Волгоградской области) // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2011. № 2(162). С. 81–85.
14. Дьяченко Н.П., Юшкова Е.С. Анализ эколого-геоморфологического состояния карьеров южной части Приволжской возвышенности Теоретические и прикладные проблемы географической науки: демографический, социальный, правовой, экономический и экологический аспекты: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Воронеж, 12–16 нояб. 2019 г.). Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. пед. ун-та, 2019. С. 424–430.
15. Кафорин А.А. Минерально-сырьевая база строительных материалов и другого нерудного сырья Волгоградской области и перспективы её расширения. Волгоград: ВГРЭ, 1987.
16. Кадастр разведанных месторождений строительных материалов СССР. Вып. 7. Поволжский экономический район. М., 1978.