

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ЭКОЛОГИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ
И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

ТРУДЫ ТРЕТЬЕЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

28-29 МАЯ 2010 Г.

КР_т 1422678

ВОЛОГДА

2010

ГЕОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЕСКОВ И ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНОГО МАТЕРИАЛА В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.И. Чернышов

Россия, Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области

Минеральные ресурсы Вологодской области, их стоимостная оценка и геолого-экономическое районирование

В Вологодской области разведано и подготовлено к эксплуатации свыше 800 месторождений полезных ископаемых. По направлениям использования они образуют 4 группы: минерально-строительное сырье (песчано-гравийный материал, строительные и стекольные пески, глины, карбонатные породы), горно-техническое сырье (известняки и доломиты для металлургической и цементной промышленности, формовочные пески), агрохимическое сырье (известняки, доломиты, гаж, известковые туфы, торф и сапропель), подземные воды. Количество разведанных запасов торфа составляет около 2,9 млрд. т, карбонатных пород – 2,2 млрд. т (в том числе для металлургической промышленности – 2 млрд. т), строительных песков и песчано-гравийного материала – 560 млн. м³, кирпично-черепичных глин – 186 млн. м³, сапропеля – 84,2 млн. т, подземных вод – 192,4 тыс. м³/сут. (пресных – 192,4 тыс. м³/сут., технических – 1 тыс. м³/сут., минеральных – 0,5 тыс. м³/сут.). Месторождения твердых полезных ископаемых, за исключением месторождений известняков и доломитов, связанных с палеозойскими отложениями, приурочены к рыхлым четвертичным осадкам.

Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области совместно с Всероссийским институтом экономики минерального сырья и недропользования составлена геолого-экономическая карта и выполнена стоимостная оценка извлекаемых запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых, или минерально-сырьевой потенциал (МСП) Вологодской области (1). Он составляет 1,2 трл. руб., в том числе потенциал извлекаемых запасов – 266,5 млрд. руб.

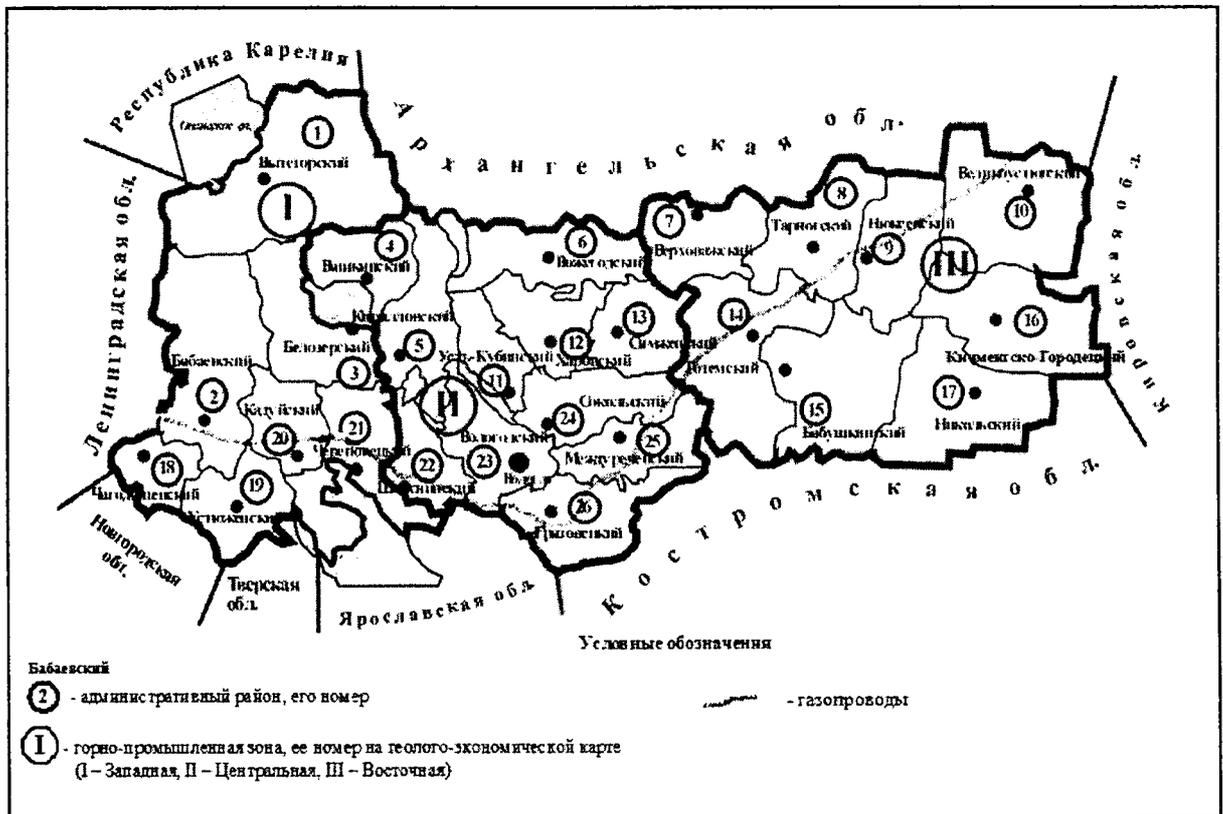


Рис. Горно-промышленные зоны Вологодской области

На основе различий геологических, природных, экономических и демографических факторов на территории области выделены три горно-промышленные зоны (ГПЗ): Западная, Цен-

тральная и Восточная (рис. 1). Горно-промышленные зоны заметно различаются по площади, численности и плотности населения, направлениям хозяйственной деятельности, богатству минеральных ресурсов, структуре производимой продукции. Для всех зон характерны добыча и переработка минерального строительного, агрохимического сырья и подземных вод. Горно-техническое сырье (месторождения карбонатного сырья для металлургической промышленности) разрабатывается лишь в Западной зоне, в связи с чем её сырьевая база в стоимостном выражении составляет 74 % от МСП области (табл.).

Таблица

**Минерально-сырьевой потенциал запасов полезных ископаемых
горно-промышленных зон Вологодской области**

Горно-промышленная зона	Суммарный МСП извлекаемых запасов		МСП извлекаемых запасов строительного сырья	
	млрд. руб.	% от области	тыс. руб. на кв. км	тыс. руб. на 1 чел.
Западная	197,2	74,0	222	19,5
Центральная	60,4	22,6	249	16,8
Восточная	8,9	3,4	69	12,1

Сопоставление уровней минерально-сырьевого потенциала запасов всех видов полезных ископаемых по выделенным горно-промышленным зонам показывает его понижение от Западной к Восточной зоне. Удельный вес стоимости полезных ископаемых на единицу площади в Западной зоне почти в 3 раза выше, чем в Центральной, и в 26 раз – чем в Восточной зоне. Близкие соотношения отмечаются и по величине удельного МСП на одного человека.

Совершенно иная картина соотношений в уровнях удельных МСП между зонами наблюдается для группы минерально-строительного сырья. Самый высокий минерально-сырьевой потенциал строительного сырья на единицу площади (1 кв. км) приходится на Центральную зону – 249 тыс. руб., а самый низкий (69 тыс. руб.) – на Восточную. По величине удельного МСП на одного человека все зоны весьма близки, что свидетельствует о примерно равной обеспеченности минерально-строительным сырьем их населения.

Особенности сырьевой базы строительных песков и песчано-гравийного материала

В настоящее время на территории области зарегистрировано 290 месторождений строительных песков и песчано-гравийного материала (ПГМ). Большинство их месторождений связано со средне-верхнечетвертичными флювиогляциальными и озерно-ледниковыми отложениями, в меньшей степени – с аллювиальными осадками. Известны комплексные месторождения, на которых залежи песков перекрываются или подстилаются песчано-гравийным материалом.

Спецификой общераспространённых полезных ископаемых, в отличие от других видов минерального сырья, является то, что они не могут быть использованы независимо от потребностей развития стройиндустрии местного значения. Это сырье, как правило, имеет экономически ограниченный радиус транспортировки, поэтому размещение месторождений по территории при прочих равных условиях должно быть более или менее равномерным.

Месторождения ПГМ выявлены во всех районах области. Наиболее широко они представлены в юго-западной ее части, причем в Череповецком и Шекснинском районах размещено 35,2 % всех запасов. Далее следуют Вожегодский (15,3 %) и Великоустюгский (7,8 %) районы. В других районах ощущается дефицит разведанных запасов. Прежде всего это относится к Кадуйскому, Усть-Кубинскому и Чагодощенскому районам, в которых и перспективы выявления новых месторождений ПГМ крайне малы.

Около 80 % запасов строительных песков размещено в 6 районах области: Сокольском (30,4 %), Череповецком (14,8 %), Сямженском (9,9 %), Усть-Кубинском (8,2 %), Вытегорском (7,6 %) и Верховажском (6,5 %). В остальных районах количество запасов не превышает 5 %.

ПГМ и строительные пески большинства месторождений содержат повышенное содержание пылевато-глинистых частиц и зерен слабых пород, имеют низкие фильтрационные свойства, что ограничивает возможность их использования в природном виде.

Освоение минерально-сырьевой базы песков и ПГМ

Строительные пески и ПГМ являются наиболее интенсивно разрабатываемыми полезными ископаемыми на территории области – на их добычу приходится 188 из 216 действующих лицензий. В связи с ростом дорожного, промышленного и жилищного строительства, основной объем

которого сосредоточен вблизи таких крупных промышленных центров как Вологда, Череповец, Сокол, а также строительством новых ниток газопроводов, ежегодный объем добычи этих видов минерального сырья в 2006-2008 гг. достиг 5 млн. м³ (из них в 2008 году добыча вблизи промышленных центров составила 1,8 млн. м³, а на участках строительства газопроводов – 2,1 млн. м³). В 2009 году на эффективности горнодобывающего комплекса области негативно сказалось влияние экономического кризиса. Объем добычи песков и ПГМ сократился на 30% и составил 3,5 млн. м³ (ниже уровня 2005 года). При этом вблизи промышленных центров он изменился незначительно, составив 1,4 млн. м³, а вот на газовых объектах уменьшился до 0,6 млн. м³.

Рост и динамика добычи песков и ПГМ в области за последние 9 лет показаны на рис. 2, характеризующем данные по 13 районам области (взяты районы с добычей более 100 тыс. м³ в год). График отражает как значительный рост добычи песков и ПГМ с 2001 года в целом по области, так и в целом устойчивое освоение месторождений нерудного сырья вблизи промышленных центров. Увеличение в общем добычном «балансе» доли восточных районов в 2006-2008 гг., как и Бабаевского района в 2008-2009 гг., связано со строительством газовых объектов, а Вытегорского района в последние 2 года – со строительством объектов Министерства Российской Федерации по чрезвычайным ситуациям.

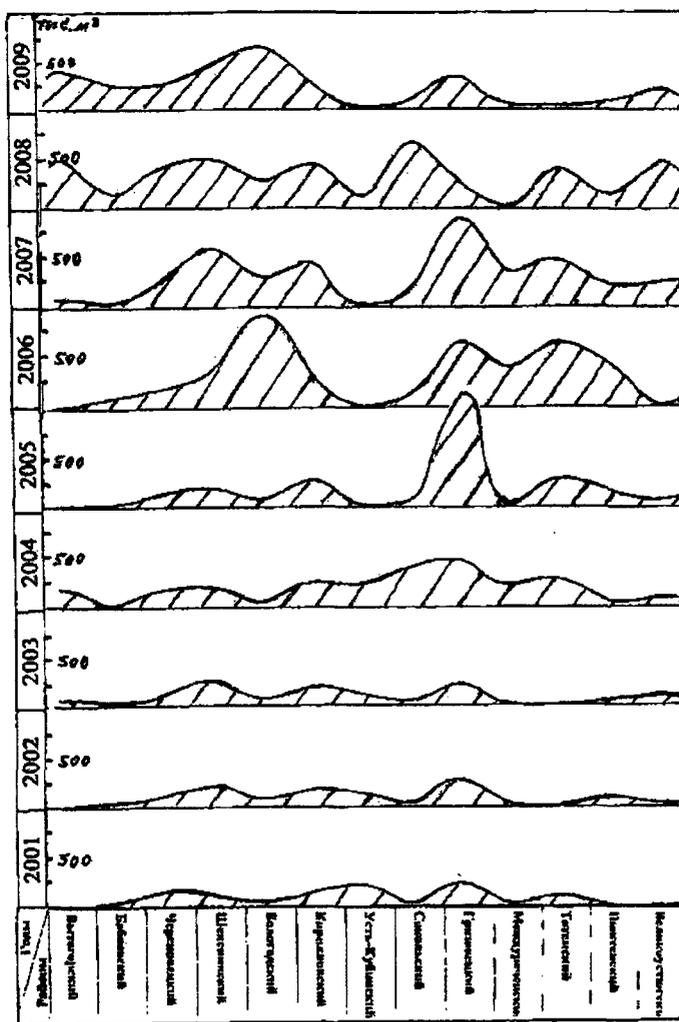


Рис. 2. Добыча песков и ПГМ по районам области

Геолого-экологические аспекты освоения сырьевой базы песков и ПГМ

Увеличение добычи нерудного сырья приводит к активизации природных и техногенных процессов, сопровождающихся воздействием на окружающую среду. Наиболее заметно оно проявляется при разработке месторождений несколькими недропользователями в пределах минералогических узлов (сближенных месторождений), вблизи перерабатывающих комплексов, где происходит выемка, переработка и размещение значительных объемов горных пород. Важным экологическим фактором при добыче нерудного сырья является качество полезных ископаемых: при получении продуктов передела (фракционированного гравия, очищенных природных песков и песков отсева) из низкокачественного сырья образуется большое количество неиспользуемых отходов, требующих отчуждения значительных по площади земельных участков.

Принципами эффективного недропользования являются обеспечение расширенного воспроизводства запасов полезных ископаемых, устойчивых уровней добычи минерального сырья, согласованных с потребностями экономики области, с учетом возможностей геологической среды как части природной экологической системы. Эффективность использования сырьевых ресурсов в значительной степени связана с системой управления.

Длительное время большое количество эксплуатируемых в области месторождений строительных песков и ПГМ не разведывалось, при разведке не обеспечивалась рациональная сеть горных выработок, не выдерживались требования при опробовании, не составлялись проекты разработки и рекультивации. Учитывая невысокое качество строительных песков и ПГМ, отсутствие или недостоверные данные геологоразведочных, проектно-добычных работ привело к неэффективному недропользованию. К середине 90-ых годов прошлого века в области образова-

лось значительное количество заброшенных месторождений, выведенных из эксплуатации без проведения рекультивации нарушенных земель, мероприятий по консервации в соответствии с установленными правилами, включающими в том числе и оценку остатков запасов полезных ископаемых.

В настоящее время многие негативные воздействия на окружающую среду в Вологодской области, связанные с добычей полезных ископаемых, устраняются лицензированием участков недр. В лицензии включаются обязательства организаций по проведению геологоразведочных работ, экспертизе запасов полезных ископаемых, подготовке проектов разработки и рекультивации месторождений, оформлению горных отводов и земельных участков для целей недропользования. Следствием является значительное количество разведанных запасов, добыча по прошедшим экспертизу проектам, достоверное определение количества остатков запасов при досрочной сдаче лицензий, проведение рекультивации нарушенных земель.

За последние 5 лет в области разведано 156 месторождений песков и ПГМ с суммарными запасами 63 млн. м³, в том числе за средства организаций – 50,5 млн. м³; выполнена переоценка запасов в количестве 22,9 млн. м³ на 27 месторождениях. В среднем ежегодно разведывается 10-14 млн. м³ нерудного сырья, что при добыче 4-5 млн. м³ обеспечивает расширенное воспроизводство запасов.



Рис. 3. Геологическая карта Починковско-Пришекснинской группы месторождений ПГМ (по материалам съемки масштаба 1 : 50000, Гей В.П., 1993)

Положительным примером управления недропользованием является обработка Починковско-Пришекснинской группы месторождений, расположенной в 5-10 км северо-восточнее пос. Шексна и в геоморфологическом отношении приуроченной к Чуровской конечно-моренной гряде субмеридионального простирания (рис. 3). В Починковско-Пришекснинскую группу входят месторождения Починковское, Улошковское, Чуровское и Пришекснинское (участки Северо-Восточный, Перхино, Юго-Западный, Дальний). Месторождения Чуровское и Пришекснинское разведаны Росгеолстромом в 1955-57 гг., доизучались вологодскими организациями в 1990-2000-е гг.; Починковское и Улошковское оценены Ленинградской комплексной геологической экспедицией в 1969-1973 гг. Полезная толща месторождений представлена флювиогляциальным песчано-гравийным материалом московского горизонта мощностью от 2,7 до 56 м.

В настоящее время разрабатываются месторождения Починковское, Чуровское и Пришекснинское (по участкам). В целом на площади 195 га было передано в пользование 28 млн. м³ нерудного сырья. За более чем 30-летний период добыто 9,1 млн. м³. Кроме того, не менее

0,7 млн. м³ отработано в прежние годы на участках вблизи автодороги Вологда – Новая Ладога. Начиная с 2002 года, в пределах Починковско-Пришекснинской группы в год добывается от 160 до 440 тыс. м³ ПГМ, что составляет 88-100 % добычи по Шекснинскому району.

Добыча ведется на безлесных участках. В последние годы выполняется доразведка площадей залегания полезных ископаемых, чем обеспечивается полная отработка запасов. Отработанные площади используются для строительства полигонов твердых бытовых отходов.

Одним из возможных путей повышения эффективности освоения месторождений ПГМ и уменьшения негативного воздействия на окружающую среду является максимально полное и комплексное использование песчано-гравийного материала на основе получения высококачественных продуктов передела. Это в настоящее время осуществляется лишь специализированными предприятиями: ОАО «Череповецкое карьерное управление» и ООО «Карьер Санниково», и в ограниченном объеме – подразделениями ОАО «Вологодавтодор», имеющими около 30 лицензий на разработку месторождений.

Кроме того, необходимо использовать техногенное сырье, в частности, материал, получаемый при чистке русел рек для улучшения их судоходности. Аллювиальные пески и ПГМ обычно отличаются от сырья, связанного с ледниковыми отложениями, лучшими качественными характеристиками. Часть русловых залежей разведано и разрабатывается, но значительное количество материала (до 1-2 млн. куб. м в год) изымается при дноуглублении и согласно действующему законодательству не может быть использовано в производстве. Выход: давать геолого-экономическую оценку сырья на площадках его складирования и закреплять решением территориальных комиссий по запасам его статус в качестве техногенных месторождений. Это приведет к дополнительному привлечению значительных количеств сырья более высокого качества, снижению нагрузки на окружающую среду при соблюдении законодательства о недрах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернышов В. И. и др. Геолого-экономический потенциал Вологодской области. Вологда, ООО ПФ «Полиграфист», 2002, 140 с.

2. Чернышов В. И. Государственное регулирование минерально-сырьевого комплекса Вологодской области // Проблемы освоения и использования природных ресурсов Северо-Запада России. Мат-лы Всероссийской научно-техн. конференции. Вологда, ВоГТУ, 2002, с. 3-10.