

ISSN 0016-7762

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

ГЕОЛОГИЯ

И

РАЗВЕДКА

2014

№ 6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 6
НОЯБРЬ—ДЕКАБРЬ

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1958 г.

Выходит 6 раз в год



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МОСКВА-2014

О.С. БРЮХОВЕЦКИЙ, Д.С. ДРОЗДОВ, С.А. ЛАУХИН, В.П. ЯШИН

О ДОЛЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ В НАКОПЛЕННОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ УЩЕРБЕ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Добыча полезных ископаемых (недропользование) в Арктической зоне Российской Федерации началось в 30-е гг. XX в. Наиболее активное освоение Севера России началось тоже в 30-е гг. и тесно связано с недропользованием. Поэтому имеется тенденция экологический ущерб, накопленный более чем за 80 лет, относить за счёт недропользования. Сделана попытка показать, что накопленный экологический ущерб (НЭУ) в Арктике России относится к недропользованию лишь частично. Основная часть НЭУ происходит за счёт мероприятий по обеспечению обороны северных рубежей России; созданию и обслуживанию Севморпути; металлургической и другой перерабатывающей промышленности и т. п. Также обсуждаются природные особенности Арктической зоны России, способствующие накоплению, сохранению и осложняющие устранение НЭУ. Обсуждается современное положение южной границы Арктической зоны, которая охватывает не только тундру, но часто — лесотундру, иногда и северную тайгу. Это вынуждает применять в разных природных зонах разные нормативы для решения проблем НЭУ. Показана важность и сложность отделения НЭУ недропользования от НЭУ, обусловленного другими факторами (перерабатывающая промышленность, транспорт не связанный с недропользованием, АЭС и др.). Сделан вывод, что на долю недропользования приходится далеко не большая часть НЭУ и устранять его надо не только за счёт недропользования.

К л ю ч е в ы е с л о в а: Арктическая зона Российской Федерации накопленный экологический ущерб; недропользование.

Известно, что добываемые в пределах Арктики полезные ископаемые составляют значительную часть минерально-сырьевой базы Российской Федерации. Здесь производится более 90 % никеля и кобальта, 60 % меди, более 96 % платиновых металлов, извлекается около 80 % газа и 60 % нефти России. При этом прогнозные ресурсы перечисленных видов сырья превышают 70—90 % от российских [6]. Надо только уточнить, что собственно производство металлов — это продукция металлургической промышленности, которая создаёт собственный накопленный экологический ущерб (НЭУ), и его, часто неоправданно, включают в объём НЭУ от недропользования. Факторов образования НЭУ в Арктической зоне много: это и содержание погранзастав; и содержание, а в 90-е гг. ликвидация 1, 2 и 3-го рубежей обороны севера России [7]; и зоны влияния объектов инфраструктуры Севморпути; и следы вездеходов, подвозивших продукты оленеводам, а также области деградации тундровых ландшафтов в зоне «перевыпаса» оленей и др. Многие из этих видов деятельности существовали и развивались ради начавшегося с 30-х гг. XX в. активного недропользования в Арктике, ставшего важнейшим фактором НЭУ.

При таком «широком» понимании НЭУ, даже далёкий от недропользования, можно отнести на счёт недропользования. Однако мы считаем более правильным понимать под словом «недропользование» только добычу полезных ископаемых из недр.

Тогда рубежи обороны, содержание погранзастав и другие, должны быть отнесены к охране целостности Российской Федерации и обеспечению её национальных интересов; обслуживание Северного морского пути — к транспортным факторам НЭУ; доставку продовольствия оленеводам — к НЭУ, созданному обслуживанием местной инфраструктуры; деградацию угодий — к НЭУ от сельского хозяйства; переработку полезных ископаемых на месте их добычи (горнообогатительные комбинаты, металлургические предприятия) к НЭУ от металлургии и т. п.

Ниже отметим некоторые отграничения НЭУ за счёт недропользования от других факторов и тем самым постараемся конкретизировать «узкое» понимание фактора недропользования НЭУ в Арктической зоне России.

Проблема НЭУ сравнительно молодая. Поэтому нормативная база её практически отсутствует. «Природоохранную нормативно-правовую базу составляет около 40 федеральных законов, около 1200 постановлений и распоряжений Правительства Российской Федерации, ... приказов министерств» [1, с.7]. Из них только около 10 документов относятся к Арктике или содержат разделы, относящиеся к ней. За истекшие четыре года положение почти не изменилось. Это позволяет современным недропользователям (а иногда и вынуждает их) скрывать НЭУ на своих объектах. Наиболее полное определение НЭУ дано в стандарте ГОСТ Р 54003—2010, который разработан на материалах

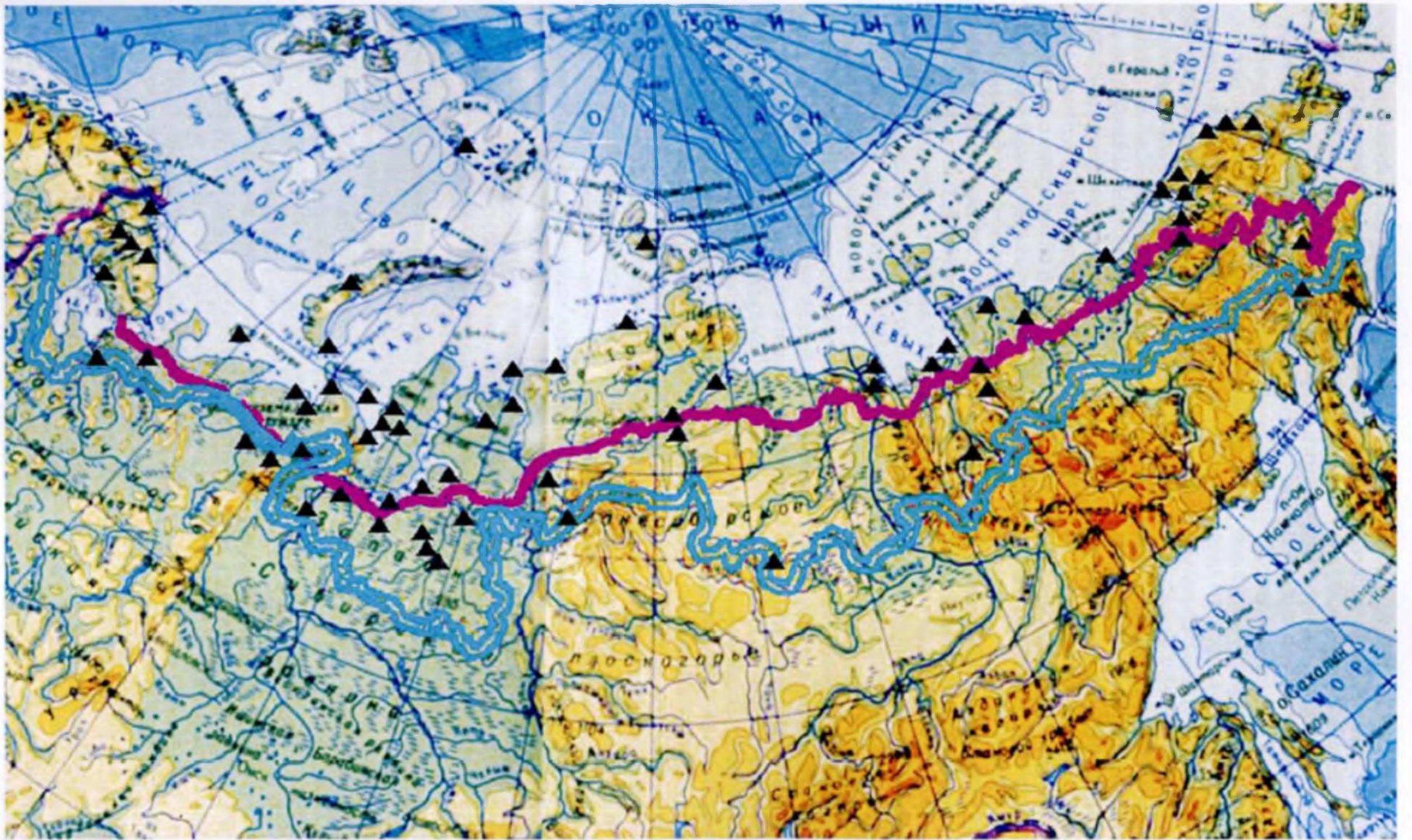
Томской и Кемеровской областей [3], расположенных на юго-востоке Западной Сибири. В этих областях НЭУ разнообразен и включает, кроме прочего, и фактор недропользования. Однако указанный стандарт не учитывает многие природные особенности даже других южных частей Сибири. Так, во многих местах юга Сибири развита многолетняя мерзлота (ММ), которая не учтена в стандарте, так как в Томской и Кемеровской областях её нет. Главной особенностью Арктической зоны, которую не мог учесть этот стандарт, является высочайшая уязвимость природной среды Арктической зоны, особенно тундры. Эта особенность Арктики обусловила очень медленное (часто многие десятилетия) восстановление почвенного и растительного покровов. Процессы рекультивации в Арктической зоне требуют большого и различных в разных её частях (даже в пределах одной зоны тундры) времени и особенностей её проведения. В СССР работы по рекультивации начаты на Кольском п-ове в 1964 г. Однако в Российской Арктике затраты на рекультивацию окупаются редко. Поэтому рекультивация земель особенно слабо разработана в зоне типичных и арктических тундр [5]. В отличие от юго-востока Западной Сибири, где разрабатывался стандарт, в Арктической зоне повсеместно развита ММ. В разных частях Арктической зоны ММ различается: от редкоостровной и мало-мощной до сплошной мощностью более 500 м. В Арктике особенности ММ тесно связаны с недропользованием различными негативными процессами: термокарст, солифлюкция, термоденудация и другие; интенсивность которых сильно различается не только от особенностей недропользования (карьеры, шахты и другое), но и от характера ММ (сплошная, островная и другая) в каждом районе Арктической зоны. В результате традиционные для иных территорий методы утилизации отходов недропользования путём захоронения на полигонах обычно невозможны в Арктической зоне, в основном из-за процессов, связанных с ММ. Всё это требует многочисленных уточнений стандарта [3].

Как и во многих других процессах, в формировании НЭУ, важное значение имеет предмет (что понимать под НЭУ от недропользования), время и место.

Место — Арктическая зона России. А вот каковы её границы? Ясно, что северная, восточная и западная определяются границами России и международными соглашениями. Проблема только в южной границе. Южная граница Арктической зоны была принята Верховным Советом СССР в 1989 г. (рисунок). Но уже тогда эта граница критиковалась многими. В 1996 г. Государственная Дума РФ рассматривала закон о южной границе Арктической зоны. Закон не был принят. Принятые в 2008 г. «Основы государственной политики

Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» в числе первоочередных задач обозначили необходимость подготовки нормативно-правовых актов, направленных на уточнение географических границ Арктической зоны, в том числе её южной границы. Предложения 1989 и 1996 гг. были продиктованы политической и экономической конъюнктурой тех лет. Последний вариант этой границы [8] продиктован современной конъюнктурой. Как и прежде, в Арктическую зону вошли тундра, а часто лесотундра, и северная тайга. Граница Арктической зоны часто находится южнее Северного Полярного круга, а в Западной Сибири — значительно южнее 60°с.ш. (рисунок). Может быть было бы объективнее естественно-научное, неподверженное изменчивой конъюнктуре положение этой границы? Так, в [2, с. 39] сказано: «Южная граница Арктики на суше совпадает с южной границей зоны тундры...». Существующая же граница Российской Арктики пересекает разные природно-климатические границы, что оставляет открытым вопрос об учёте техногенеза и вызванного им НЭУ в разных мерзлотно-геолого-географических обстановках [4, 10]. Зона тундры тоже не однородна. ММ в пределах тундры меняется от островной до сплошной. Секторальность климата вдоль северного побережья Евразии обеспечивает большое разнообразие от Мурманска до Уэлена характера растительности, ММ и других природных элементов. Характер НЭУ, зависящий от природных процессов, и в одной тундровой зоне, изменяется весьма значительно. Но при всех различиях внутри зоны тундры, отличия эти не столь принципиальны, как отличие тундры от других природных зон. Поэтому проблемы НЭУ в других природно-климатических частях севера России рационально решать с учётом их природных особенностей, не применяя нормативы, необходимые для тундры. Так, в северной тайге, в частности, рекультивация не так обременительна, как в тундре. «Горячие точки» НЭУ за пределами тундры не являются менее «горячими», но для устранения там НЭУ нужны нормативы, отличные от принятых для зоны тундры..

Время. Недропользование в Арктической зоне России ведётся около 90 лет. В остальных арктических странах оно началось сравнительно недавно и о НЭУ говорить преждевременно. Исключение составляют США, где добыча угля на Аляске ведётся с 1855 г. но НЭУ сравнительно невелик, так как владельцы угледобычи постоянно работали под контролем правительственных органов и соблюдали нормативы охраны окружающей среды. Рекультивация земель на Аляске началась с 1970 г, но в отличие от Российской Арктики восстановление природных условий там окупает рекультивацию [5], а в Российской Арктике «естественное зарастание нарушенных земель ...занимает ведущее



Арктическая зона Российской Федерации: 1 – южная граница Арктической зоны Российской Федерации по [6]; 2 – зона тундры по [9]; 3 – некоторые из «горячих точек» по [7].
пунктирная линия – Северный Полярный круг

положение» [5, с. 66]. В Советском Союзе охрана недр тоже входила в задачи правительственных органов. Правда, из 90 лет недропользования около 20 лет (конец 80-х и 90-е гг.) накопление НЭУ почти не контролировалось.

Важно и то, что недропользование в разных частях Арктической зоны России началось в разное время (от 30-х гг. на Кольском п-ове и в Норильском районе до 70-х гг. на севере Чукотского п-ова) и формирование НЭУ за счёт недропользования имеет разную продолжительность. Всем этим вопросам, важным для выработки рациональной системы ликвидации НЭУ от недропользования, уделяется пока недостаточное внимание.

Предмет: что такое НЭУ от недропользования, — самая сложная проблема, включающая много спорных вопросов.

К концу XX в. Арктическая зона давала до 15% ВВП Советского Союза, в основном за счёт сырья [7]. Поэтому при обсуждении экологического ущерба больше всего разговоров в публикациях идёт о недропользовании. Между тем в общей сумме НЭУ от промышленности (целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей, металлургической и т. д.); от транспорта, не связанного с недропользованием (обслуживание инфраструктуры, промышленности, Севморпути и т. д.); от геологии и геологоразведки; от ТЭЦ, АЭС, радиоактивных отходов; НЭУ, оставленного военными; роль недропользования в общей сумме НЭУ составляет не такой уж большой процент. Так, согласно В.И. Соколову [7], из семи первоочередных задач в решении проблем НЭУ только две имеют отношение к недропользованию: ликвидация отвалов и нефтезагрязнения. Из 100 горячих точек в Арктической зоне он выделил семь импактных районов, где экологическая ситуация катастрофическая и кризисная. Однако только в одном катастрофическом районе (Кольский) какую-то (не первую) роль играет горнодобывающая промышленность. Отмечена она, правда, в трёх кризисных районах: Тимано-Печёрском, Воркутинском и Норильском. Поэтому очень важно разработать методологические подходы к конкретизации и сужению тематики НЭУ в отношении недропользования и не смешивать её с НЭУ от природопользования вообще, что часто делается.

Например, бочки из-под горюче-смазочных материалов (ГСМ) упоминаются практически во всех публикациях, связанных с экологией Арктической зоны. Никто даже не знает сколько их. Называют цифры от 4 до 12 млн. [7]. Но чем так страшен разлагающийся металл этих бочек? Опасны ГСМ, которые были в этих бочках. Гигантское число бочек (и более крупных ёмкостей), заполненные ГСМ, были брошены военными в начале 90-х гг.; а бочки, оставленные предприятиями горнодобывающей отрасли, транспортом, использованные при

геологоразведке оставались пустыми после использования ГСМ. Да и то довольно редко. Обычно они складировались в портах для последующей транспортировки по Севморпути. Кроме металла бочкотары при ликвидации в 90-е гг. военных объектов в тундре были оставлены сотни транспортных единиц (вездеходы, автотранспорт, даже самолёты) и разных механизмов. Конечно, эта техника не так сильно разрушилась и нанесла почвам тундры меньший вред, чем бочкотара. Определить их вклад в общий НЭУ можно сравнив их ущерб от НЭУ железной дороги Лобитнанги-Норильск, построенной в начале 50-х гг., но не сданной в эксплуатацию. Влияние на природу тундры этой дороги, железо которой разлагалось около 60 лет, может дать представительный материал для сравнения ущерба от разложения металла, брошенного на военных объектах, и от металла объектов недропользования, закрытых в те же 90-е гг. Также можно оценить НЭУ от ГСМ, брошенных в разных ёмкостях во время ликвидации военных объектов в 90-е гг. Можно и оконтурить территории, где заражение ГСМ почв и подземных вод максимальное, сравнив их с последствиями от разливов нефти в Тимано-Печёрской провинции, где они происходят много лет и последствия их изучены.

В Тимано-Печёрской провинции «пробурены тысячи скважин..., считается, что на 50% из них происходили аварийные утечки... (т. е. за последние 30 лет) в окружающую среду попало более 5 млн. т. нефти. (При этом) в подземных водах... на отдельных участках содержание нефтепродуктов... в 268 раз превышает предельно допустимую концентрацию» [7]. Эта провинция лишь часть Арктической зоны, но на её материалах можно выявить последствия разливов ГСМ в других частях обширной Арктической зоны как за счёт военных объектов, так и за счёт объектов недропользования, брошенных в начале 90-х гг., т. е. практически тоже за 30 лет.

Методологически важно отделить НЭУ, созданный транспортом, связанным с недропользованием, от других транспортных факторов. Например, только дорога Лобитнанги—Норильск оставила НЭУ, возможно, больший, чем вся транспортная система недропользования. Оценить вклад дороги, которая строилась, но не использовалась вообще, в том числе и для недропользования, методологически важно, поскольку, возможно, только эта дорога имеет долю в НЭУ большую, чем созданная транспортом реально обслуживавшим недропользование. В Тимано-Печёрской провинции при нефтедобыче аварийных разливов нефти было 1—3 % от объёма добычи [7]. Однако при авариях нефтепроводов нефти теряется тоже много. Важно определить относятся эти потери к недропользованию или к транспорту, не связанному с недропользованием, как транспортировка нефти по желез-



ной дороге или танкерами по воде. Важно знать какая часть потерь из трубопроводов приходится собственно на Арктическую зону, а какая на более южные районы и не входит в объём НЭУ Арктической зоны.

Методологически важно, ли можно относить геолого-разведочные работы к недропользованию или нет? Геолого-разведочные работы весьма затратны и часто связана с НЭУ. В СССР геологоразведкой и добычей полезных ископаемых занимались разные ведомства. Геолого-разведочные работы часто заканчиваются не добычей полезного ископаемого, а постановкой на баланс или выведением объекта в забалансовое рудопроявление. Это лишь отдельные примеры, но на них возможна отработка методических подходов к оценке НЭУ именно от недропользования в Арктической зоне Российской Федерации.

Почти во всех публикациях о НЭУ прежде всего обращают внимание на терриконы, отвалы, хвостохранилища, «лунные ландшафты» в местах открытой разработки россыпей. Но всегда ли это «бросовые земли»? В Норильском районе (сам Норильск находится в зоне лесотундры) руды имеют промышленные содержания многих видов полезных ископаемых. По экономическим, часто конъюнктурным, причинам отбирались только 2–4 из них, а остальные в виде полезных компонентов, извлечённых на поверхность, складировались «для будущего». Очень важно теперь отделить отвалы с промышленным содержанием полезных компонентов от отвалов пустой породы (т. е. части НЭУ) и спасти от уничтожения природными процессами. На Енисейском кряже отвалы россыпей золота по мере совершенствования технологии, трижды перемывались. Число примеров можно увеличить, но важно помнить, что не все «отвалы» явля-

ются НЭУ и важно выделить из НЭУ те, которые фактически могут служить объектами добычи полезного ископаемого. Общеизвестно, что совершенствование технологий часто делает рентабельным переработку старых отвалов.

Нельзя отрицать тот факт, что объекты горнодобывающей отрасли, особенно ориентированные на открытую добычу полезных ископаемых, существенно преобразуют естественную ландшафтную структуру, а самовосстановление нарушенных компонентов природной среды идёт крайне медленно. В условиях сверхнизких температур и экранирующего эффекта многолетнемерзлых пород загрязняющие вещества надолго сохраняют возможность негативного воздействия на здоровье человека, состояние северной флоры и фауны. И тем не менее, по остроте экологической ситуации в Арктической зоне выделено 9 импактных районов [7]: три катастрофических, четыре кризисных и два, где экологическая ситуация пока только острая. Из них горнодобывающая промышленность отмечена (не на 1-м месте) только в одном катастрофическом (Кольском) районе; в трёх кризисных (Тимано-Печёрском, Воркутинском и Норильском) районах и в обоих районах, где ситуация «всего лишь» острая: Яно-Индигирском и Чукотском.

И в заключение отметим, что нельзя отрицать катастрофически большой НЭУ в Арктической зоне России. Также нельзя отрицать острую необходимость снижения его уровня — постепенное устранение этого ущерба. Однако необходимо помнить, что на долю недропользования приходится далеко не большая часть этого ущерба и устранять его надо общими усилиями, а не взваливать на плечи недропользователей львиную долю создания этого НЭУ, что вряд ли экономически оправдано.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аналитические материалы по совершенствованию системы охраны окружающей среды в Арктической зоне Российской Федерации. М.: Совершенствование системы охраны окружающей среды (СООС). 2010. 152 с.
2. Географический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия. 1989. С. 39.
3. ГОСТ Р 54003-2010 Экологический менеджмент. Оценка прошлого накопленного в местах дислокации организаций экологического ущерба.// Национальный стандарт Российской Федерации. М. 2010. 43 с.
4. Д р о з д о в Д. С. Информационно-картографическое моделирование природно-техногенных сред в геоэкологии. Автореферат дисс. ... докт. геол.-мин. наук. Тюмень, 2004. 49 с.
5. К а п е л ь к и н а Л. П. Нарушенные земли Севера и проблемы их рекультивации // Арктика: экология и экономика. 2011. № 3. С. 60–67.
6. П а в л е н к о В. И. Арктическая зона Российской Федерации в системе обеспечения национальных интересов страны // Арктика: экология и экономика. 2013. №4 (12). С. 16–25.
7. С о к о л о в Ю. И. Арктика: к проблеме накопленного экологического ущерба // Арктика: экология и экономика. 2013. №4 (12). С. 18–27.
8. Указ Президента Российской Федерации № 296 от 02.05.2014 «О сухопутных территориях Российской Федерации». М. 2014. 2 с.
9. Circumpolar Arctic Vegetation Map. Scale 1:7,500,000/ CAVM Team. 2003. Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map No1, U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska. CAVM.
10. М е л н и к о в В. П., Д р о з д о в Д. С. Distribution of permafrost in Russia// Advance in the Geological Storage of Carbon Dioxide: International approaches to reduce anthropogenic greenhouse gas emission/ Lombardi S.; Altunina L.K.; Beubeien S.E. (Eds.). NewYork, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers, NATO Science Series IV: Earth and Environment Sciences. 2006. Vol.65(XV). P.69–80.

Российский государственный геологоразведочный университет (117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23; e-mail: bos.rggru@mail.ru; ds_drozdov@mail.ru; valvolgina@mail.ru)

Рецензент — С. Д. Ганова

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ,
 ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ В 2014 Г.**

Колонка главного редактора

Лисов В.И. Подготовка новых кадров высшей квалификации для геологической отрасли России в МГРИ-РГГРУ	1
Лисов В.И. О приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в России	2
Лисов В.И. Подготовка геологов в новых геополитических условиях	3
Лисов В.И. О дистанционном горно-геологическом образовании в России	4
Лисов В.И. Актуальность инициативной разработки федерального закона «О геологическом изучении недр»	5
Лисов В.И. Время подъема инновационности геологической отрасли	6

Геология

Комаров В.Н., Волкова Г.Д., Грибовская О.А. Новые данные о нижнеюрских спириферах Юго-Западного Крыма	6
Патрикеев В.П., Шлезингер А.Е. Строение Северо-Западной глубоководной впадины Тихого океана	2
Садовников Г.Н. Экозона <i>Elatocladus linearis</i> ... <i>Cornia vosini</i> верхней перми	1
Садовников Г.Н. Экозона <i>Quadrocladus pachyphyllum</i> ... <i>Echinolimnadia mattoxi</i> в пермо-триасовых вулканитах Средней Сибири	3
Садовников Г.Н. Структура экозоны <i>Elatocladus linearis</i> ... <i>Cornia vosini</i> верхней перми в Средней Сибири	4
Садовников Г.Н. Экозона <i>Quadrocladus pachyphyllum</i> ... <i>Prilukiella tomiensis</i> вятского яруса верхней перми	6

Минералогия, петрография, литология

Абрамов Б.Н. Дайковые комплексы мезозойских золоторудных месторождений Восточного Забайкалья: условия образования, петрогеохимические особенности	6
Буравлева С.Ю., Пахомова В.А., Тишкина В.Б. Корунды месторождения Сутара: условия образования, обзор минеральных парагенезисов и происхождение	3
Дигонский С.В. О возможности синтеза алмаза в карбонатно-силикатных и других минеральных системах	3
Корсаков А.К., Межеловская С.В., Межеловский А.Д. Вероятные источники обломочного материала при формировании кварцитов токинской свиты Ветреного Пояса по данным анализа детритовых цирконов	5
Кузнецов В.Г., Л.М. Журавлева В.Г. Стилолиты — время образования и многостадийность процесса	5
Литвиненко А.К., Насриддинов З.З. Геммологические свойства рубинов из месторождения Снежное, Центральный Памир	4
Макеев А.Б., Брянчанинова Н.И. Крупномасштабное минералогическое картирование хромитоносных участков на примере Хойлинского рудного узла (Войкаро-Сынинский массив, Полярный Урал). Статья I. Прогноз хромитоносности	1
Макеев А.Б., Брянчанинова Н.И. Крупномасштабное минералогическое картирование хромитоносных участков на примере Хойлинского рудного узла (Войкаро-Сынинский массив, Полярный Урал). Статья II. Особенности образования и преобразования руд и пород	2
Малич К.Н., Баданина И.Ю. Химический состав и осмиевая изотопия Ru-Os-Ir сплавов Кунарского дунитгарибургитового комплекса (Северо-Восточный Таймыр, Россия)	1
Морошкин В.В., Дубинчук В.Т., Ожогина Е.Г., Голиусова И.В., Ануфриева С.И. Особенности рудной минерализации нижних горизонтов Сарылахского золотоантимонитового месторождения	5
Петровский В.А., Силаев В.И., Сухарев А.Е., Васильев Е.А., Помазанский Б.С., Земнухов А.Л. Якутия: минералого-геохимические свойства и новая версия происхождения. Статья I	3

Силаев В.И., Петровский В.А., Сухарев А.Е., Смолсва И.В., Помазанский Б.С., Земнухов А.Л. Якутия: минералого-геохимические свойства и новая версия происхождения. Статья 2	4
--	---

Полезные ископаемые, методика их поисков и разведки

Авдонин В.В., Сергеева Н.Е. Эволюция структурных форм железомарганцевых строматолитов оксанского дна	3
Гречухин М.Н., Игнатов П.А. Новое гидротермальное месторождение урана Ульзит в Монголии	4
Дунаев В.А., Яницкий Е.Б. Методика опробования шлама буровзрывных скважин при открытой разработке Ковдорского апатит-штаффелитового месторождения	1
Игнатов П.А., Чжао Хэн. Потенциальные нефритоносные зоны Восточного Кунь-Луня	6
Ковалев С.Г., Гареев Э.З., Маслов А.В. Первые данные о благороднометалльной специализации терригенных пород нижнего и среднего рифа Южного Урала	4
Корсаков А.К., Брюховецкий О.С., Наравас А.К., Погребс Н.А. Зеленокаменные комплексы Карелии: перспективы золотоносности	3
Крутилин В.Н., Сорокин А.Б., Кожевникова Е.Г. Новый геолого-промышленный тип минерализации золота в Республике Ангола	5
Миросникова Л.К. Исследование рудно-геохимической зональности рудных тел месторождений Норильского района	2
Новиков Р.М., Трухин Ю.П., Сидоров М.Д. Геохимия благородных металлов в медно-никелевых рудах участка Восточно-Геофизического (Шанучское рудное поле, Камчатка)	3
Степанов В.А., Мельников А.В. Унья-Бомский рудно-россыпной узел Приамурской золотоносной провинции	6
Степанов В.А., Мельников А.В., Гвоздев В.И. Перспективы золотоносности Соловьевского рудно-россыпного узла (Амурская область)	2
Устинов С.А., Петров В.А., Подуэктов В.В. Использование планарных систем флюидных включений в структурно-геологических исследованиях гидротермальных месторождений (на примере месторождения Антей)	1

Гидрогеология и инженерная геология

Бураков М.М. Методы анализа измеренных значений понижения уровня при опытных откачках на наличие грубых ошибок	5
Гусев Ю.В., Акинфиев Н.Н., Лисенков А.Б. Исследование процесса карстообразования	2
Каримова О.А. Субмаринная разгрузка пресных подземных вод в шельфовой зоне: методы изучения и перспективы использования	1
Козловский С.В. Особенности определения нормативных показателей физико-механических свойств меловых песков при выполнении инженерно-геологических изысканий на территории Москвы методом физико-химического моделирования на территории Ковровского завода Владимирской области	2
Лисенков А.Б., Косьянов В.А., Пэйчен Ли. Эколого-гидрогеологическая система (ЭГГС), как основной объект изучения экологической гидрогеологии	6
Рященко Т.Г., Шестопалов В.М., Акулова В.В., Мокрицкая Т.П., Самойлич К.А. Особенности микро-строения и фрактальной структуры лёссовых отложений Среднего Приднестровья и юга Восточной Сибири	5
Швец В.М., Крайнов С.Р. Региональные гидрогеохимические провинции нормируемых компонентов пресных питьевых подземных вод	5

Геофизические методы поисков и разведки

Аксенов В.В. Тороидальные электрические токи спокойных солнечно-суточных вариаций, применяемых в глубинной электроразведке	2
Антонов Ю.В. Пульсации непривливаемых вариаций силы тяжести	5



- Антонов Ю.В., Антонова И.Ю., Бочкарев В.В., Даишев Р.А., Скочидов А.Ф. Возможности измерения гравитационного поля с помощью лазерного интерферометра . . . 1
- Бондаренко В.М., Демин Н.В. Перенос руды в горном массиве под воздействием временных вариаций температуры и давления приземного слоя атмосферы . . . 3
- Оборнев Е.А., Шимелевич М.И., Доленко С.А. Применение нейронных сетей в задачах геэлектрического моделирования . . . 6
- Шимелевич М.И., Оборнев Е.А., Оборнев И.Е. Применение нейросетевых палеток к полевым данным магнитотеллурического зондирования . . . 4
- Техника геолого-разведочных работ**
- Арсентьев Ю.А., Некоз С.Ю., Хворостовский И.С., Хворостовский С.С. Скорость восходящего потока жидкости при бурении скважин с гидротранспортированием керна . . . 4
- Куликов В.В. Определение мощности, затрачиваемой на процесс бурения геолого-разведочной скважины . . . 1
- Менькова Н.М. О возможности применения гидродинамических передач в приводе установок разведочного бурения . . . 3
- Норель Б.К., Боровков Ю.А., Голиков А.Г. Аналитическое исследование механических свойств горных пород при действии объемного напряженного состояния в общей теории напряженно-деформированного состояния элементов твердых тел . . . 1
- Сизов А.В., Боярко Г.Ю. Супервайзинг при колонковом бурении в составе геолого-разведочных работ . . . 6
- Геоинформатика**
- Блискивицкий А.А. Виртуальная интерактивная интеллектуальная геоинформационная среда . . . 1
- Блискивицкий А.А. Семантика геопространственных объектов, функциональная грамматика и интеллектуальные ГИС . . . 2
- Геоэкология**
- Богуш И.А., Бурцев А.А., Ураскулов М.Р. Влияние горно-технических производств на геологическую среду западной части Северного Кавказа . . . 4
- Брюховецкий О.С., Дроздов Д.С., Лаухин С.А., Яшин В.П. О доле недропользования в накопленном экологическом ущербе Арктической зоны Российской Федерации . . . 6
- Вольфсон И.Ф. О некоторых моделях формирования геохимических аномалий и их значении в решении задач прикладной геоэкологии . . . 2
- Кизильштейн Л.Я., Левченко С.В. Экологически опасные концентрации элементов-примесей в углях некоторых бассейнов и месторождений России . . . 3
- Лебедев В.С., Стукалова И.Е. Особенности состава углеводородов остаточных газов бурых углей . . . 4
- Хованская М.А., Косинова И.И. Методика оценки комфортности жизнедеятельности в горнодобывающих районах криозоны . . . 6
- Дискуссии**
- Сергин С.Я., Сергеев С.В. Климатически обусловленные напряжения сжатия в приповерхностном слое земной коры континентов . . . 5
- Экономика минерального сырья и геолого-разведочных работ**
- Архипов Г.И. Минерально-сырьевой сектор промышленности в Дальневосточном федеральном округе . . . 5
- Казанцева С.Ю. Налогообложение предприятий, функционирующих в минерально-сырьевом комплексе . . . 3
- Правовые вопросы недропользования**
- Лисов В.И. О совершенствовании законодательного регулирования пользования недрами России . . . 3
- Смирнов О.В. Теоретические аспекты противодействия недружественному поглощению и захвату предприятий . . . 3
- Смирнов О.В. Упреждающие и оперативные меры противодействия захвату объектов сферы недропользования . . . 4
- Вопросы геолого-разведочного образования**
- Анисимов П.Ф. Социальное партнерство и подготовка кадров . . . 1
- Комаров В.Н., Грибовская О.А. Об опыте использования тестовых заданий для текущего контроля знаний по основам палеонтологии в МГРИ-РГГРУ . . . 4
- Лунькин А.Н. Подсистемы обеспечения управления процессом подготовки кадров нового типа для сферы недропользования . . . 6
- Из истории науки**
- Комаров В.Н. Жизнь, отданная науке . . . 6
- Комаров В.П., Савченко В.А. Карл Францович Рудьке – выдающийся учёный-палеонтолог (к 200-летию со дня рождения) . . . 2
- Кузнецов В.Г. Возникновение и история становления эволюционного направления в геологии. Статья 2. XX век . . . 1
- Стародубцева И.А. Д.Н. Соколов и его работы по стратиграфии и палеонтологии юры и нижнего мела России . . . 4
- Краткие сообщения**
- Алентьев Ю.Ю., Лисенков А.Б. Оценка антропогенного влияния на химический состав подземных вод в Московской области . . . 4
- Андреева К.Д. Методика оперативного определения емкости катионного объема глин . . . 6
- Комаров В.Н., Устюжанин К.С. Первая находка губок в сеноманских отложениях Горного Крыма . . . 2
- Корсаков А.К., Литвиненко А.К., Пендин В.В., Черепанский М.М., Швец М.М., Экзарьян В.П. О подготовке докторов и кандидатов геолого-минералогических наук по специальностям: общая и региональная геология, литология, стратиграфия и палеонтология в МГРИ-РГГРУ . . . 1
- Косьянов В.А., Лимитовский А.М., Меркулов М.В., Головин С.В. Повышение эффективности комплексного энергообеспечения децентрализованных геолого-разведочных объектов в условиях Заполярья и Крайнего Севера . . . 4
- Косьянов В.А., Меркулов М.В., Куликов В.В., Бурмистров А.В., Бурмистров В.А., Черезов Г.В. Повышение эффективности геолого-разведочных работ путем применения технологий горизонтально направленного бурения . . . 1
- Лю Цин. К вопросу о регулировании права собственности на водные ресурсы в Китайской Народной Республике и других странах . . . 6
- Менькова Н.М. Перспективы применения центробежных муфт с твердым наполнителем в приводе буровых установок . . . 1
- Романов В.В., Рахматуллин И.И. Инженерная геофизика при изучении гляциальных отложений Дмитровского района Подмосковья . . . 3
- Рубан Д.А. Новые находки следов жизнедеятельности палеоцееновых морских организмов в окрестностях Абрау-Дюрсо (Краснодарский край) . . . 6
- Рубан Д.А. Пространственное разграничение объектов геологического наследия в уникальных центрах георазнообразия . . . 4
- Савко К.А., Терентьев Р.А., Ларионов А.Н. Вещественный состав и возраст мезократовых пород Ольховского интрузива Воронежского кристаллического массива . . . 5
- Садовников Г.Н. Возраст сибирских вулканитов по их соотношению с типом границы перми и триаса для неморских отложений . . . 2
- Фисун Н.В., Шапин А.А. Гидрогеохимические аномалии лития, стронция и бария в подземных водах Пехорского месторождения . . . 3
- Фисун Н.В., Шапин А.А. Особенности формирования понижения и качества подземных вод в условиях прерывистого режима водоотбора . . . 5
- Экомасов С.П. К эффективности низкочастотного вибросейсмического воздействия на продуктивные нефтяные пласты . . . 4
- Критика и библиография**
- Об учебном пособии «Введение в палеогеографию с элементами палеоэкологии» . . . 1
- О книге «Золоторудные месторождения России» . . . 2
- Полезная книга . . . 6
- За витриной музея**
- Карпиков А.П. Лунный колонковый снаряд . . . 2
- Карпиков А.П., Скопцова В.И. Цена Победы . . . 6
- Хроника**
- XI.VI тектоническое совещание . . . 2
- К 85-летию Евгения Александровича Козловского . . . 2
- К 90-летию Дмитрия Петровича Лобанова . . . 5
- К 90-летию со дня рождения профессора Владимира Емельяновича Бойцова . . . 5
- Конференция «Научные основы и современные технологии прогноза, поисков и оценки месторождений твердых полезных ископаемых» . . . 4
- Фотоконкурс «Мир глазами геолога» . . . 1, 2, 3



ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА
2014, № 6

СОДЕРЖАНИЕ

Колонка главного редактора

Лисов В.И. Время подъема инновационности геологической отрасли 3

Геология

Садовников Г.Н. Экозона *Quadrocladus pachyphyllum* ... *Pri-lukiella tomiensis* вятского яруса верхней перми 6

Комаров В.Н., Волкова Г.Д., Грибовская О.А. Новые данные о нижнеюрских спириферах Юго-Западного Крыма 13

Минералогия, петрография, литология

Абрамов Б.Н. Дайковые комплексы мезозойских золоторудных месторождений Восточного Забайкалья: условия образования, петрогеохимические особенности 20

Полезные ископаемые, методика их поисков и разведки

Степанов В.А., Мельников А.В. Унья-Бомский рудно-россыпной узел Приамурской золотоносной провинции 27

Игнатов П.А., Чжао Хэн. Потенциальные нефритовые зоны Восточного Кунь-Луня 33

Гидрогеология и инженерная геология

Лисенков А.Б., Косьянов В.А., Пэйчен Ли. Эколого-гидрогеологическая система — как основной объект изучения экологической гидрогеологии 38

Геофизические методы поисков и разведки

Оборнев Е.А., Шимелевич М.И., Доленко С.А. Применение нейронных сетей в задачах геэлектрического моделирования 46

Техника геолого-разведочных работ

Сизов А.В., Боярко Г.Ю. Супервайзинг при колонковом бурении в составе геолого-разведочных работ 51

Геозкология

Хованская М.А., Косинова И.И. Методика оценки комфортности жизнедеятельности в горнодобывающих районах криозоны 55

Брюховецкий О.С., Дроздов Д.С., Лаухин С.А., Яшин В.П. О доле недропользования в накопленном экологическом ущербе Арктической зоны Российской Федерации 60

Из истории науки

Комаров В.Н. Жизнь, отданная науке 65

Вопросы геолого-разведочного образования

Лунькин А.Н. Подсистемы обеспечения управления процессом подготовки кадров нового типа для сферы недропользования 69

Краткие сообщения

Рубан Д.А. Новые находки следов жизнедеятельности палеоценовых морских организмов в окрестностях Абрау-Дюрсо (Краснодарский край) 73

Андреева К.Д. Методика оперативного определения ёмкости катионного объёма глин 76

Лю Цин. К вопросу о регулировании права собственности на водные ресурсы в Китайской Народной Республике и других странах 79

Критика и библиография

Полезная книга 83

За витриной музея

Карпиков А.П., Скопцова В.И. Цена Победы 84

Алфавитный указатель статей, опубликованных в журнале в 2014 г. 88



**PROCEEDING OF HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS
GEOLOGY AND EXPLORATION
2014, N 6**

CONTENTS

Main editor's column		Geocology	
<p>Lisov V.I. Time of the rise of the geological sector innovativeness 3</p> <p style="text-align: center;">Geology</p> <p>Sadovnikov G.N. The ecozone <i>Quadrocladus pachyphyllum</i> ... <i>Prilukiella tomiensis</i> of Vyatsky stage of the Upper Permian . . . 6</p> <p>Komarov V.N., Volkova G.D., Gribovskaya O.A. A new data on the Lower Jurassic spiriferoids of South-West Crimea 13</p> <p style="text-align: center;">Mineralogy, petrography, lithology</p> <p>Abramov B.N. Dike complexes of Mesozoic gold deposits from East Transbaikalia: conditions of formation, petrochemical features 20</p> <p style="text-align: center;">Useful minerals, methods of their prospecting and exploration</p> <p>Stepanov V.A., Mel'nikov A.V. Unja-Bomsky ore-placer node of Amur gold province 27</p> <p>Ignatov P.A., Chjao Hen. Potential jade-bearing areas of Eastern Kunlun 33</p> <p style="text-align: center;">Hydrogeology and Engineering Geology</p> <p>Lisenkov A.B., Kosyanov V.A., Pei-Cheng Li. Ecological-hydrogeological system (EHGS) as basic object of study of ecological hydrogeology 38</p> <p style="text-align: center;">Geophysical Methods of Prospecting and Exploration</p> <p>Obornev E.A., Shimelevich M.I., Dolenko S.A. Usage of neural net templates to the geoelectric modeling tasks 46</p> <p style="text-align: center;">Geological exploration technique</p> <p>Sizov A.V., Boyarko G.Yu. Supervising during core drilling within the geological-prospecting works 51</p>		<p><i>Khovanskaya M.A., Kosinova I.I.</i> The method of estimation of comfort of life actuality in mining regions of cryozone . . . 55</p> <p><i>Bryukhovetsky O.S., Drozdov D.S., Laukhin S.A., Yashin V.P.</i> About subsoil use portion in accumulated ecological damage of Russian Federation Arctic Zone 60</p> <p style="text-align: center;">From the history of science</p> <p>Komarov V.N. Life devoted to the science 65</p> <p style="text-align: center;">Geological education issues</p> <p>Lun'kin A.N. Subsystems providing the management of training processes of new type of staff for the subsoil use 69</p> <p style="text-align: center;">Brief reports</p> <p><i>Ruban D. A.</i> New finds of traces of Palaeocene marine organisms in the vicinities of Abrau Djurso (Krasnodar region) 73</p> <p><i>Andreeva K.D.</i> Technique of operational determination of capacity of cationic exchange of clays 76</p> <p><i>Liu Tsin.</i> On the question of regulation of water resource ownership in The People's Republic of China 79</p> <p style="text-align: center;">Critics and bibliography</p> <p>A useful book 83</p> <p style="text-align: center;">Museum's showcase</p> <p><i>Karpikov A.P., Skoptsova V.I.</i> The price of the Victory . . . 84</p> <p>Alphabetical index of the articles published in the journal in 2014 88</p>	

ABSTRACTS

Lisov V.I. Time of the rise of the geological sector innovativeness.

Sadovnikov G.N. The ecozone *Quadrocladus pachyphyllum* ... *Prilukiella tomiensis* of Vyatsky stage of the Upper Permian.

An ecozone *Quadrocladus pachyphyllum* ... *Prilukiella tomiensis* has been distinguished in the lower part of the volcanogenous formations of the Middle Siberia. It corresponds to the beginning (tuffaceous) phase of the trap volcanism, lies on the coal-bearing deposits with the dominant cordaitan flora (*gagarjevsky* horizon) and is overlapped by the tufogenic and volcanomiktic deposits of the *Quadrocladus pachyphyllum* ... *Echinolimnadia mattoxi* ecozone. The ecozone differs very much from the *gagarjevsky* horizon by the complete lack of the leaf remains of cordaitans. It has another generic arthropytes composition. Conchostracan and ferns are much more diverse. Specific composition of the ferns is completely another. It contains *Ginkgoopsida Madygenia* и *Pursongia*. Conifers appear, with dominance of *Voltzia* (?) and with rarity of *Quadrocladus* и *Elatocladus*. The ecozone differs very much from the overlapping deposits by dominant paleophyte palinocomplexes, specific composition of ferns, the presence of *Voltzia* and rare growth of the *Quadrocladus* и *Elatocladus* role. On the Eastern-European platform the ecozone corresponds to the vyatsky stage of the Upper Permian. The ecozone is not sure distinguished in the Dalongkou section in China, which is the very place of choice of non-marine GSSP of the Triassic.

Key words: non-marine Permian, Siberia, Vyatsky stage, trap volcanism, ecozone, ecostratigraphic method.

Komarov V.N., Volkova G.D., Gribovskaya O.A. A new data on the Lower Jurassic spiriferoids of South-West Crimea.

The history of studying and systematic composition of the Lower Jurassic spiriferoids of the eastern part of Bakhchisaray region of Crimea in Eskiordinsk suite are considered in detail. The base of the complex is composed by representatives of *Spiriferina obtusa* species. Their portion is 40 % of the specimen in total. The representatives of *S. Taurica* have a great advance. These small forms take second place in the quantitative relation (24 %). The third place in the spiriferoids associations is taken by

S. haueri и *S. walcotti* in approximately equal portions (about 12 % of each one). Other species are represented by small amounts of specimen to be the secondary components of the complex. The interesting selective preservation of stone material is found. The isolated valves are dominant among the fossils. Only 5 undamaged shells were found among about 100 studied specimen (5 %). The pedicle valves predominate among isolated valves: 62 specimen were found (67 %). 28 % are the portion of dorsal valves (25 specimen). *Spiriferina taurica* Moiseev и *Spiriferina moiseevi* Volkova, Gribovskaya et Komarov, sp. nov. are described. Forty nine of studied specimen are illustrated.

Key words: brachiopods, spiriferoids of *Spiriferina* genus, Sine-murian — Pliensbachian, Eskiordinsk suite, South-West Crimea.

Abramov B.N. Dike complexes of Mesozoic gold deposits from East Transbaikalia: conditions of formation, petrochemical features.

Gold mineralization in East Transbaikalia is associated paragenetically with the dikes of second stage (hybrid porphyries, lamprophyres) of Mesozoic intrusive complexes. By petrochemical features they correspond to the intrusions of volcanic arcs. The formation of Mesozoic intrusives and gold mineralization occurred during common ore-magmatic process. Their sources were the mantle formations. Ore-magmatic systems of gold deposits are characterized by development of multi-level, differentiated to varying degrees magmatic chambers.

Key words: East Transbaikalia; gold mineralization; dike complexes of rocks.

Stepanov V.A., Mel'nikov A.V. Unja-Bomsky ore-placer node of Amur gold province.

The geological structure, golden ore an placer occurrence description of Unja-Bomsky ore-placer node of Amur gold province are shown. Bearing rocks are black shales of Later Paleozoic and Mesozoic age. Intrusives are rare. Unjinsky thrust of subparallel orientation has an ore-controlling importance, where Paleozoic sands are pushed on Mesozoic flysch formations. Ore occurrences of gold are quartz veins zones. Ores are

gold-quartz, lacking of sulfides. Ore minerals are arsenopyrite, scheelite, ferberite, galena and native gold. High content of mercury in native gold is explained by presence of the frontal part of gold column within the node, due to destroy of which the rich placer were formed.

Key words: high-mercury gold, ore-placer node, gold-bearing province.

Ignatov P.A., Chjao H.e.n. Potential jade-bearing areas of Eastern Kunlun.

Based on the analysis of the tectonic and geological maps of China and Asia, high-resolution satellite images and literature data, six potential jade-bearing areas were defined in eastern flanks of Kunlun and the adjacent depression of Taklamakan. The areas are related to ultrabasic rocks within the areas of pre-Cambrian metamorphic carbonate layers and large thrusts. The areas with potential primary jade occurrences coincide with the areas of alluvial and alluvial-proluvial placers of the semi-precious stone. A classification of original and placer deposits within the studied area is suggested.

Key words: jade occurrences, jade-bearing areas, ultrabasic, alluvial and alluvial-proluvial placers, Kunlun, Taklamakan.

Lisenkov A.B., Kosyanov V.A., Pei-Cheng Li. Ecological-hydrogeological system (EHGS) as basic object of study of ecological hydrogeology.

The historical justification of EHGS formulation is shown in the paper. The process of EHGS formation from mathematical point of view is shown to lead «new set of states» in the area of intersection of subsystems. The structure of EHGS, its system properties, conditions of transformation, limits are defined. The realization of models and prognosis of EHGS's state are shown to be probable with usage of Eshby's principle. A new approach to models justification for description and prognosis of EHGS's state is suggested.

Key words: ecology, system, state, structure, transformation, prognosis.

Obornev E.A., Shimelevich M.I., Dolenko S.A. Usage of neural net templates to the geoelectric modeling tasks.

The problem of approximation of forward operator in the magnetotelluric sounding method is considered. The approximation is based on the usage of neural net (NN) techniques. Such approximations constructions, in mathematical sense, are the superposition of non-linear sigmoid functions. The final NN-approximator is constructed by least-square method with set of precise solutions. With numerical examples the approximator of forward operator is shown to incredibly accelerate the time of calculations (due to loss of accuracy) in comparison with classical methods of electric field.

Key words: ecology, system, state, structure, transformation, prognosis.

Sizov A.V., Boyarko G.Yu. Supervising during core drilling within the geological-prospecting works.

The necessity of improvement of reliability of geological information during core drilling. Geological, technical and technological factors impact the performance of geological information. The article discusses the transfer of successful experience of well construction supervising in petroleum engineering into the sphere of core drilling for solid minerals. The authors note that proper monitoring of core drilling and core recovery process by independent supervisor could influence the reliability and quality of core material obtained by drilling. The most reasonable candidates for specialists-supervisors will be the graduates of educational programs «Applied geology» and «Geology».

Key words: supervising, core drilling, kern, quality.

Khovanskaya M.A., Kosinova I.I. The method of estimation of comfort of life actuality in mining regions of cryozone.

The method of estimation of comfort of life actuality in mining regions of cryozone is developed, based on additive estimate of the level of geochemical and mechanical factors of influence of different kinds of geological exploration and mining activity on the components of natural environment in the zone of ever frozen rocks. Estimation of comfort of life activity in studied regions is based on typing of ecological-geochemical anomalies and taking into account of level of mechanical degradation of soils. The developed method suggest the estimation of level of influence of different types of geological-prospecting and mining works on the nature environment components in every point of sampling. In result 5 complexes of comfort: comforted, relatively comforted, uncomfoted, very uncomfoted, extremely uncomfoted life conditions.

Key words: comfort of life actuality, estimation, mining activity, permafrost conditions, geochemical and mechanical factors of influence of different types of geological prospecting and mining works.

Bryukhovetsky O.S., Drozdov D.S., Laukhin S.A. Yashin V.P. About subsoil use portion in accumulated ecological damage of Russian Federation Arctic Zone.

Minerals mining (subsoil use) in Arctic zone of Russian Federation began in 30-s of XX century, as well as active exploration of Russian North, which is connected tightly to the subsoil use. That's why there is a tendency to connect the ecological damage for more than 80 years with subsoil use.

The authors tried to show that accumulated ecological damage in Arctic zone in Russia is related to subsoil use only partially. The main part of the damage is due to the actions of defense supply on the northern boundaries of Russia; development and servicing of Northern Marine Way; metallurgic and other industries. The importance and complexity of separation accumulated ecological damage of subsoil use from the ecological damage of different factors and it can be removed not only due to subsoil use.

Key words: Arctic Zone of Russian Federation, accumulated ecological damage, subsoil use.

Komarov V.N. Life devoted to the science.

The 150 th anniversary from the day of death of the outstanding Russian scientist Christian Ivanovitch Pander, who can be considered as one of the most bright paleontologists and biologists-evolutionaries of the first half of 19th century, will be held in 2015. C.I. Pander has been underlined to be the first who described monographically the Ordovician fauna of Saint-Petersburg neighborhood and gave the paleontological ground of dismemberment of Lower Paleozoic deposits of north-west of Russia. Discovery of conodonts, which C.I. Pander considered to be tooth of Lower Siluric fishes, has been concluded to have the biggest importance among all his paleontological discoveries. C.I. Pander managed to identify 14 genera and 56 species on the basis of analysis of appearance and interior structure's features. Later conodonts got crucial stratigraphic importance. Pander's contribution to the fish fauna of Silurian and Devonian studying has been considered. C.I. Pander has been pointed out not only to be the one having described loricates, dipnoans and crossopterygians, but gave author reconstructions of representatives of some species. The contribution of Pander to the development of paleoecology has been also considered. Short biographic data has been given.

Key words: C.I. Pander, paleontology, conodonts, fish fauna, Paleozoic, north-west Russia.

Lun'kin A.N. Subsystems providing the management of training processes of new type of staff for the subsoil use.

The personnel provision, participative management. Opened management, new organizational culture in the organization- management aspect as subsystems of creative personnel training for the business in the subsoil sector are given; the main problems in the realization of this task are revealed, and also the algorithm of their overcoming is suggested.

Key words: creative personnel, participative management, opened management, new organizational culture, educational benefit, paid service, dual system of professional education, public-government-private partnership.

Ruban D.A. New finds of traces of Palaeocene marine organisms in the vicinities of Abrau Djurso (Krasnodar region).

In the section of the Palaeocene flysch in the vicinities of Abrau Djurso in the Northwestern Caucasus, there was found *Ophiomorpha rudis* (Książkiewicz, 1977) — a 3D system of burrows of deep-marine shrimp-like organisms. The presence of the ichnosubfacies *Ophiomorpha rudis*, which is typical for turbidite-dominated environment of continental slope toe, is supposed on the territory of Russia for the first time. The studied ichnofossil locality is proposed as a geological heritage site.

Key words: ichnofossils, ichnofacies analysis, bioturbation, flysch, geological heritage site, Palaeocene, Northwest Caucasus.

Andreeva K.D. Technique of operational determination of capacity of cationic exchange of clays.

The results of researches on creation an operation technique of determination the capacity of cationic exchange of Q_{100} clays on the basis of measurements of optical properties of water solution methylene blue (MB) after contact with clay are stated in the paper. It was established that the existing technique of 1958 has the essential shortcomings reducing the accuracy and efficiency of researches. In the developed technique the definition of Q_{100} was considerably specified and prerequisites for establishment of a ratio of the optical sizes measured on the photocolimeter with parameters of the created technique are received. Mathematical modeling established optimum sizes of initial concentration and volume of the MB working solution, and also mass of the studied clay sample. It provided the greatest accuracy of definition of Q_{100} . In the technique more effective processing methods and devices of preparation of MB solution after contact with clay for measurement on the photocolimeter are offered that finally increase efficiency of researches.

Key words: clay, the capacity of a cationic exchange, methylene blue.

Liu Tsin. On the question of regulation of water resource ownership in The People's Republic of China.

The problems of legal regulation of water resource ownership were researched in different regions. In the past decade, great changes have taken place in understanding of the importance of water resources. The change of water resource ownership system reflects these processes. Research on the legal regulation of water ownership, and analysis of the practical application in the various regions of the world, are supposed to help optimize water resource ownership system, and create the useful water market.

Key words: water, water resource ownership, tradable ownership of water resources.