

Сравнительные технические характеристики значений силовых параметров ГГ-110 в сравнении с данными серийных забойных гидромашин

Типы машин	Длина, мм	Масса, кг	Диапазон расхода рабочей жидкости, л/сек	Перепад давлений, МПа	Момент силы, Нм	Мощность, кВт
ГГ-110	500–560	30–35	4–6	3,5–6,0	600–1100	20–60
ДОТЗ-106БРС	4400–6400	257–371	6–12	3,0–7,2	830–1060	5–58
ДРУЗ-106РС	4933–6933	246–423	6–12	3,0–7,2	830–1060	5–58

Мощность, развиваемая валом в полости корпуса, вычисляется по формуле

$$N = \frac{M_{кр} \cdot n}{716,2}. \quad (7)$$

В таком же порядке вычисляют энергетические характеристики гидромашин в центральном канале с их обозначением: M_1 , N_1 и ΔP_1 .

Далее расчет ведется для определения силовых параметров реактивного истечения рабочей жидкости из канавок на торцевой поверхности долота.

$$V_p = \frac{4Q}{\pi d_{вых} m}, \quad (8)$$

где $d_{вых}$ — диаметр канавок, m — число канавок.

Перепад давлений

$$\Delta P_p = \frac{V_p^2}{\mu^2} \cdot \frac{1000}{2 \cdot 9,81}. \quad (9)$$

Тогда

$$M_p = \Delta P_p \cdot F_p \cdot e_p, \quad (10)$$

где F_p — площадь канавок, e_p — расстояние между противоположными канавками на выходе.

Тогда суммарный крутящий момент вала будет

$$\sum M = M_{кр} + M_1 + M_p. \quad (11)$$

Общая мощность гидромашин

$$N_T = \frac{\sum M \cdot 800}{716,2}. \quad (12)$$

Перепад давлений

$$\sum \Delta P = \Delta P + \Delta P_1 + \Delta P_p. \quad (13)$$

В последующем результаты расчетов были положены в основу разработки конструкторско-технологической документации глубинной гидромашин (ГГ-110) диаметром корпуса 110 мм с буровым долотом диаметром 132 мм.

В таблице приведены результаты теоретических расчетов ГГ-110 в зависимости от расхода рабочей жидкости и в сравнении с данными серийных забойных гидромашин. Из данных таблицы следует, что при несравнимо меньшей длине и массе (на порядок) глубинная гидромашин ГГ-110 имеет более высокие расчетные энергетические характеристики и в наибольшей степени удовлетворяет требованиям бурения многозабойных скважин.

По расчетным техническим и энергетическим характеристикам, а также руководствуясь технологическими ресурсными возможностями глубинная гидромашин, оснащенная долотом с реактивным моментом сил в повариантном исполнении различных размеров, может стать эффективным средством проводки глубоких скважин на нефть и газ, стволов шахт и шурфов, подземных вод и строительных материалов, осуществлением перехода на скважинные способы добычи твердых полезных ископаемых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирсанов, А.И. Буровые машины и механизмы / А.И. Кирсанов, В.Л. Зиненко, В.Г. Кардыш. — М.: Недра, 1981. — 448 с.
2. Пат. № 2581856 Российская Федерация. Объемный забойный двигатель / Т.Н. Мендебаев, Н.Ж. Смашов; опубл. 20.04.2016, Бюл. № 11.
3. Симонянц, С.Л. Актуальное направление модернизации турбинного способа бурения / С.Л. Симонянц, И.В. Мнацаканов // Нефтесервис. — 2013 — № 2. — С. 48–50.

© Коллектив авторов, 2016

Мендебаев Токтамыс Нусипхулович // nvc_almas@mail.ru
Смашов Нурлан Жаксыбекович // nur_cm@mail.ru
Уженов Булат Султанович // geology55@mail.ru
Исмаилов Олжабай Жумагалиевич // main@geobyte.kz

ОХРАНА НЕДР И ЭКОЛОГИЯ

УДК 556.3

Анненков А.А., Егоров Н.Н. (ФГБУ «Гидроспецгеология»)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА

Рассмотрены геоэкологические проблемы в случае организации работ по добычи сланцевого газа методом гидроразрыва пласта (ГРП). Отмечено важное значение геолого-гидрогеологического фактора, влияющего на возможность загрязнения водоносных горизонтов зоны активного водообмена. Проблема возможности загрязнения подземных вод при добычи сланцевого газа аналогична проблеме создания

и эксплуатации полигонов подземного захоронения (ППЗ) жидких опасных промышленных отходов. В связи с этим необходимо к участкам недр предъявлять те же требования, как и к ППЗ жидких отходов. **Ключевые слова:** сланцевый газ, метод гидроразрыва пласта, полигон подземного захоронения жидких опасных промышленных отходов.

Annenkov A.A., Egorov N.N. (Hydrospeztzgeologia)

GEOECOLOGICAL PROBLEMS IN THE CASE OF THE ORGANIZATION OF WORK ON THE SHALE GAS EXTRACTION

The article considers geoecological problems in the case of the organization of work on the shale gas extraction by the method of hydraulic fracturing. Noted the importance of geological and

hydrogeological factors that affect the possibility of pollution of aquifers, the zone of active water exchange. The problem of a possibility of pollution of groundwater in shale gas similar to a problem of creation and operation of landfills underground disposal of liquid hazardous industrial waste therefore it is necessary to impose to the subsoil plots of the same requirements as for landfills underground disposal of liquid waste. Keywords: shale gas, the method of hydraulic fracturing, landfill underground disposal of liquid hazardous industrial waste.

Согласно опубликованным данным, в настоящее время добыча сланцевого газа в США осуществляется с помощью технологии гидроразрыва пласта (ГРП). Аналогичный метод добычи, вероятнее всего, будет предложен при организации добычи сланцевого газа в других странах мира.

Метод ГРП предполагает бурение горизонтальной скважины в пределах пласта сланцевого комплекса, который обычно располагается на глубине 500–1500 м до 3000 м (при более глубоком залегании сланцевого месторождения добыча газа экономически не выгодна). Далее обсадная колонна перфорируется. Вода с песком и токсичный химический раствор закачиваются в горизонтальный участок под очень высоким давлением, что приводит к разрыву сланцев. Для добычи 1000 м³ газа требуется 3000–5000 м³ жидкости, содержащей высокотоксичные химикаты. Половина жидкости для ГРП возвращается на поверхность вместе с газом. Эта жидкость, так называемый обратный приток, высокотоксична и требует переработки на специальных предприятиях (что технологически сложно и экономически не целесообразно) или захоронения в геологические формации. Кроме того, следует учесть, что половина токсичного раствора остается в недрах, фактически образуется полигон подземного захоронения жидких токсичных промышленных отходов.

Следовательно, имеются предпосылки возможности загрязнения поверхностных и подземных вод, используемых для питьевых и хозяйственных нужд населением. Так, в США, в районе г. Павиллион (штат Вайоминг) было выявлено наличие в подземных водах химических веществ, применяемых при добыче газа методом ГРП. В данном районе газовые сланцы залегают на глубине 330 м, и здесь нет покрывающей флюидоупорной породы, образующей барьер между сланцами, содержащими газ, и грунтовыми водами. В подземных водах, используемых для питьевых и хозяйственных нужд, в районе ряда месторождений газовых сланцев обнаружены толуол, бензол, диметилбензол, этиленбензол, мышьяк. Некоторые компании используют соляно-кислотный раствор, загущенный с помощью полимера. Для одной операции гидроразрыва используется 80–300 т химикатов. Химическая смесь, как правило, составляет около 1,5 % от общего раствора и может включать: соляную кислоту, формальдегид, уксусный ангидрид, пропаргиловый и метиловый спирты, хлорид аммония. Следует учесть, что сланцевые скважины имеют гораздо меньший срок эксплуатации, чем скважины обычного природного газа.

Как следует из вышеизложенного, существующий опыт добычи сланцевого газа свидетельствует о ряде не-

гативных геоэкологических последствий при разведке и добыче сланцевого газа. Основные негативные последствия для компонентов геологической среды, в частности подземных вод зоны активного водообмена и поверхностных вод, — это невозможность использования в районе расположения ряда эксплуатируемых месторождений сланцевого газа подземных и поверхностных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения в связи с загрязнением водных объектов высокотоксичными веществами, применяемыми в технологии ГРП.

Большое значение имеет геолого-гидрогеологический фактор при разведке и эксплуатации месторождений сланцевого газа, влияющий на экологическое состояние территории расположения месторождения.

Прежде чем рассматривать проблему загрязнения водоносных слоев высокотоксичными веществами и поверхностных водоемов сточными водами в процессе добычи сланцевого газа методом ГРП, необходимо уточнение — о загрязнении каких именно водоносных слоев (водоносных горизонтов) далее будет идти речь.

Подземная гидросфера подразделена на три зоны водообмена: активного; замедленного; весьма замедленного. Месторождения сланцевого комплекса приурочены, как правило, к зоне весьма замедленного водообмена, содержащей высокоминерализованные воды. Пресные подземные воды, используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения, приурочены к зоне активного водообмена. В данной работе рассматривается опасность загрязнения водоносных горизонтов зоны активного водообмена.

В Российской Федерации опыт добычи сланцевого газа отсутствует, но накоплен огромный опыт создания полигонов подземного захоронения жидких токсичных и радиоактивных промышленных отходов в глубокозалегающие водоносные горизонты зон замедленного и весьма замедленного водообмена. В частности, ФГУГП «Гидроспецгеология» занимается вопросами захоронения опасных, в том числе радиоактивных, жидких промышленных отходов с 1967 г., т.е. более 45 лет [2].

Представляется целесообразным, исследуя проблему загрязнения подземных вод зоны активного водообмена при добыче сланцевого газа, считать ее аналогичной проблеме при создании и эксплуатации полигонов подземного захоронения жидких опасных промышленных отходов и по методу аналогий рассмотреть общие теоретические положения метода подземной изоляции жидких токсичных промышленных отходов, опыт применения метода подземной изоляции и требования к участкам недр, рекомендуемых для захоронения токсичных жидких промышленных отходов, а значит, и к участкам недр, в пределах которых возможна экологически безопасная для подземных и поверхностных вод добыча сланцевого газа методом ГРП. Если участок недр, к которому приурочено месторождение сланцевого газа, не удовлетворяет определенным критериям, загрязнение водных объектов гарантировано.

Предлагается первоначально рассмотреть условия, когда геологическая структура пригодна для экологически безопасной добычи сланцевого газа. Изучая критерии, которые допускают возможность добычи сланцевого газа, применительно к каждому участку недр,

можно прогнозировать негативные экологические последствия такой добычи.

Система мер по обеспечению экологической безопасности подземного захоронения токсичных отходов и добычи сланцевого газа включает выполнение трех основных условий: правильный выбор геологической структуры (участка недр); техническое соответствие подземных сооружений требованиям локализации жидких отходов и их изоляции от биосферы; создание эффективной системы мониторинга геологической среды на период эксплуатации и последующей консервации объектов добычи сланцевого газа методом ГРП и полигонов подземного захоронения (ППЗ) жидких токсичных промышленных отходов.

С целью предотвращения загрязнения водоносных горизонтов зоны активного водообмена высокотоксичными веществами и поверхностных водоемов при добычи сланцевого газа методом ГРП необходимо к участкам недр и мероприятиям по контролю процесса добычи сланцевого газа предъявлять те же требования, которые предъявляются к обоснованию возможности создания и эксплуатации полигонов подземного захоронения в глубокозалегающие водоносные горизонты.

Общие положения метода подземной изоляции жидких токсичных промышленных отходов следует расценивать как аналогичные по отношению к участкам недр при добыче сланцевого газа. Подземному захоронению (размещению) в глубокозалегающие водоносные комплексы (горизонты) подлежат жидкие отходы. Жидкие токсичные промышленные отходы — это воды, содержащие растворенные, эмульгированные, взвешенные биологически опасные вещества и химические соединения в количествах, превышающих значения, установленные действующими санитарными нормами, не подлежащие дальнейшему использованию и сбросу в открытые водоемы без очистки (как и обратные воды при ГРП). В современных условиях эти отходы не могут быть обезврежены и размещены в окружающей среде ввиду отсутствия соответствующих технологий, либо неприемлемости их технико-экономических показателей. Целью подземного захоронения является удаление биологически опасных жидких отходов из среды непосредственного обитания человека, надежная длительная (тысячи лет) изоляция их в недрах, предотвращающая поступление токсичных компонентов отходов в зону активного водообмена и далее в биологические цепочки [3]. Подземное захоронение является главной альтернативой накоплению жидких отходов на поверхности земли и сбросу их в поверхностные водные объекты и, таким образом, изначально имеет природоохранную направленность.

По сложившейся к настоящему времени системе требований, используемые для подземного захоронения водоносные горизонты (пласты-коллекторы) должны быть приурочены к гидродинамическим зонам замедленного и весьма замедленного водообмена. Содержащиеся в них пластовые воды характеризуются абсолютным возрастом, как минимум, в десятки — сотни тысяч лет.

Возможность использования недр для целей размещения опасных жидких промышленных отходов и соответственно для добычи сланцевого газа методом ГРП

в настоящее время определяется путем оценки соответствия **следующим критериям** [2]:

структура должна быть приурочена к закрытым или полузакрытым геологическим телам в зонах замедленного и весьма замедленного водообмена, содержащих высокоминерализованные воды без промышленных концентраций полезных компонентов;

изолированность пласта-коллектора и сланцевой толщи должна исключить возможность проникновения отходов в вышележащие водоносные горизонты и в открытые водоемы;

обязательно наличие в геологических структурах нескольких (не менее двух) поэтажно залегающих пластов-коллекторов, один из которых должен быть «буферным» горизонтом, изолированным водоупорными толщами от эксплуатационного пласта-коллектора (или сланцевой толщи в случае добычи сланцевого газа методом ГРП) и зоны активного водообмена;

геологическая структура должна находиться за пределами районов активной сейсмической (тектонической) деятельности и развития опасных геологических процессов и явлений;

мощность регионально выдержанных водоупорных толщ, разделяющих пласты-коллекторы, «буферный» горизонт и зону активного водообмена, должна быть не менее 25 м — для однородных по литологическому составу пород и не менее 75 м — для сложно построенных;

пласт-коллектор и месторождение сланцев в ближайшей окрестности (в радиусе 20–30 км) не должны быть связаны с областями питания и разгрузки водоносного комплекса.

Для иллюстрации масштабов применения подземного захоронения можно указать, что в США еще в 1997 г. действовало 705 полигонов глубокого подземного захоронения промышленных, коммунально-бытовых и других стоков [3]. В Канаде в настоящее время зарегистрирована 31 скважина для удаления промышленных отходов, в Великобритании — 19 скважин, в Германии — несколько десятков полигонов захоронения.

В России эксплуатируются около 20 специальных централизованных полигонов подземного захоронения жидких токсичных отходов атомной, химической, нефтеперерабатывающей и металлургической промышленности. Кроме того, на большинстве нефтегазовых месторождений излишки подтоварных вод, не востребованных для поддержания пластового давления, утилизируются методом захоронения в глубокозалегающие водоносные горизонты, а пульпообразные отходы бурения на ряде нефтегазовых месторождений утилизируются методом гидроразрыва пласта.

Наиболее впечатляющих результатов в деятельности по утилизации опасных жидких отходов путем их захоронения в глубокозалегающие водоносные горизонты достигла атомная промышленность. К концу XX в. общая радиоактивность нарабатываемых атомными предприятиями страны отходов составляла 1470 млн. Ки. Из них практически половина — около 700 млн. Ки — в составе жидких отходов радиохимических производств объемом 46 млн. м³ были удалены из внешней среды путем подземного захоронения на трех (до настоящего времени действующих) полигонах подземного захоро-

нения — Сибирского химического комбината (г. Северск), Горно-химического комбината (г. Железногорск) и НИИ атомных реакторов (г. Димитровград) [3]. Результаты оценок радиационно-экологической безопасности ППЗ российской атомной промышленности, выполненных совместно отечественными и зарубежными специалистами по международным проектам, широко публиковались. Эти оценки убедительно подтвердили правильность теоретических обоснований применяемого в России метода подземного захоронения жидких РАО, высокую надежность прогнозов, выполненных отечественными специалистами при разведке и проектировании ППЗ в 1960-х годах, полную экологическую безопасность продолжения эксплуатации и последующей консервации действующих полигонов [4].

Теоретический анализ и опыт практического применения подземного захоронения токсичных жидких отходов свидетельствует, что критерии, по которым оценивается возможность использования недр для размещения промышленных отходов, обеспечивают необходимую как в пространстве, так и по времени локализацию отходов в заранее установленных пределах с весьма существенным запасом надежности [2].

Требования к участкам недр, рекомендуемым для захоронения жидких токсичных промышленных отходов, в том числе к участкам добычи сланцевого газа методом ГРП.

Геолого-гидрогеологические условия участка недр должны обеспечить изоляцию жидких токсичных промышленных отходов в течение времени гарантированной изоляции таким образом, чтобы отходы или их токсичные компоненты не оказывали какого-либо непосредственного воздействия на человека и среду его обитания, на используемые для водоснабжения и других целей водоносные горизонты, а также на поверхностные воды.

Участок недр должен находиться за пределами районов активной сейсмической (тектонической) деятельности и развития опасных геологических процессов и явлений.

Участки недр, рекомендуемые для захоронения жидких токсичных промышленных отходов, в том числе образующихся при добыче сланцевого газа, должны содержать пласты-коллекторы (пористые и трещиноватые) с активной пористостью более 10 % или проницаемостью более 0,1 мкм². Пласты-коллекторы с проницаемостью 0,01–0,1 мкм² рекомендуются для захоронения небольших объемов промышленных отходов.

Выделяемый пласт-коллектор должен быть надежно изолирован слабопроницаемыми породами (глинами, мергелями, аргиллитами, галогенными породами, гипсом и т.п.) от вышележащих этажно залегающих водоносных горизонтов.

Глубина залегания пластов-коллекторов должна быть ниже зоны активного водообмена в интервале 300–3000 м.

Перекрывающий водоупор должен быть выдержан по площади (обязательно отсутствие в пределах горного отвода и СЗЗ гидрогеологических окон тектонического и литолого-фациального характера) и иметь мощность не менее 25 м.

Выше водоупора, перекрывающего пласт-коллектор, должен залегать буферный горизонт, содержащий

подземные воды, непригодные для питьевых, бальнеологических и промышленных целей.

Буферный горизонт должен быть надежно изолирован слабопроницаемыми породами от водоносных горизонтов зоны активного водообмена.

Пласт-коллектор в ближайшей окрестности (в радиусе 20–30 км) не должен выходить на поверхность или быть связан с рекой.

Емкостные и фильтрационные свойства (коэффициент фильтрации) используемого пласта-коллектора должны обеспечивать нагнетание отходов в требуемых объемах и при допустимых давлениях нагнетания.

Захораниваемые промышленные отходы должны быть совместимы с геологической средой — состав и свойства отходов должны быть такими, чтобы при их нагнетании не развивались процессы, которые приводили бы к необратимому снижению фильтрационных свойств пласта-коллектора (кольматации), нарушению устойчивости пород поглощающего горизонта [2].

При производстве поисково-оценочных работ для целей создания полигонов подземного захоронения (ППЗ), как и для оценки возможности экологически безопасной добычи сланцевого газа методом ГРП, одной из основных задач является изучение и оценка изолированности водоносных комплексов (пластов-коллекторов) и буферных горизонтов от зоны активного водообмена. На стадии поисков при решении этой задачи используется водно-гелиевая съемка, изотопные и газохимические методы исследований [1, 2, 5].

Геологическое строение недр, гидрогеологические условия и свойства горных пород участка, рекомендуемого для добычи сланцевого газа методом ГРП и захоронения жидких токсичных промышленных отходов, должны быть предварительно исследованы. Объем и качество геолого-гидрогеологической информации о месте предполагаемого захоронения жидких токсичных отходов, образующихся при ГРП, должны быть достаточными для обоснования и проектирования подземного хранилища и прогнозирования процессов захоронения и процесса добычи сланцевого газа методом ГРП.

Подводя итог изложенному, можно констатировать:

1. В настоящее время разработаны теоретические основы, критерии и требования к участкам недр, в пределах которых возможны создание и эксплуатация полигонов подземного захоронения жидких токсичных промышленных отходов (к ним относятся и жидкость, используемая при ГРП для добычи сланцевого газа).

2. В мировой практике и в России накоплен значительный опыт создания и эксплуатации полигонов подземного захоронения жидких промышленных отходов, обеспечивающих экологическую безопасность при эксплуатации предприятий атомной и химической промышленности.

3. Для предотвращения загрязнения водоносных слоев высокотоксичными веществами и поверхностных водоемов сточными водами необходимы организация и проведение мониторинга компонентов геологической среды и поверхностных водоемов.

4. Загрязнение водных объектов высокотоксичными веществами с негативными экологическими последствиями неминуемо в следующих случаях:

в геологическом строении участка недр, в пределах которого планируется добыча сланцевого газа методом ГРП, отсутствует над сланцевой залежью водоупорный пласт, буферный водоносный горизонт и региональная водоупорная толща, отделяющая зону активного водообмена от нижележащих водоносных горизонтов;

в радиусе 15–20 км от месторождения геолого-гидрогеологические условия участка недр не позволяют выделить пласт-коллектор для размещения загрязненных вод обратного притока;

в процессе добычи сланцевого газа в пределах эксплуатируемого участка недр выявлены гидрогеологические «окна» литологического или тектонического характера;

по стволам ранее пробуренных разведочных, технологических и других ликвидированных скважин происходит поступление в зону активного водообмена жидкости ГРП;

аварийный пролив или утечка из хранилища высокотоксичного раствора;

сброс неочищенных вод обратного притока в поверхностные водоемы;

отсутствие геоэкологического контроля (мониторинга) участка недр, в пределах которого осуществляется добыча сланцевого газа методом ГРП;

установлена экологическая опасность способа обращения с отходами бурения скважин для ГРП.

5. Добыча сланцевого газа методом гидроразрыва пласта не рациональна и экологически не допустима, если участок недр, содержащий сланцевый газ, не соответствует требованиям, предъявляемым к геологическим

структурам, используемым для захоронения жидких токсичных промышленных отходов, в первую очередь, в связи с тем, что половина объема высокотоксичной жидкости, используемой при ГРП, остается в недрах. Кроме того, в настоящее время в связи с отсутствием экономически приемлемых технологий переработки жидких промышленных отходов наиболее оптимальным и экологически безопасным для компонентов окружающей среды, в том числе и для поверхностных водоемов, является захоронение попутных вод, поступающих на поверхность вместе с газом, в глубокозалегающие водоносные горизонты в зоны замедленного или весьма замедленного водообмена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анненков, А.А. Использование гелиеметрии при контроле технического состояния скважин ПГХ жидких токсичных промышленных отходов / А.А. Анненков // Разведка и охрана недр. — 2008. — № 10.
2. Гидрогеологические исследования для обоснования подземного захоронения промышленных стоков / Под ред. В.А. Грабовникова. — М.: Недра, 1993.
3. Грабовников, В.А. Подземное захоронение жидких отходов — успехи, проблемы, перспективы / В.А. Грабовников, Б.В. Боровский // Геоэкология. — 2011. — № 6.
4. Егоров, Н.Н. Состояние проблемы с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом / Н.Н. Егоров // Горный вестник. — 1998.
5. Попов, В.Г. Гелиевые исследования в гидрогеологии / В.Г. Попов, Н.Н. Егоров. — М.: Наука, 1990.
6. Grabovnicov, V.A. The assessment of reserving strata isolation in studying the feasibility of underground injection of industrial waste: the principal tasks and their solution / V.A. Grabovnicov, N.N. Egorov, I.V. Efimova. — 2001.

© Анненков А.А., Егоров Н.Н., 2016

Анненков Анатолий Алексеевич // info@specgeo.ru
Егоров Николай Николаевич // egorov@specgeo.ru

ИСТОРИОГРАФИЯ

УДК 551.1/4

Алентьева С.Ю., Шумкова В.М. (Челябинский областной центр дополнительного образования детей)

ПЕРВЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ СЛЕТ ЮНЫХ ГЕОЛОГОВ

*В статье рассказывается о том, как подготовили и провели 50 лет назад Первый Всесоюзный слет юных геологов, какую роль в этом сыграли органы государственной власти, комсомольская организация, работники геологической отрасли и педагоги. Даются сведения об участниках и победителях слета, о некоторых результатах движения юных геологов за полувековой период. **Ключевые слова:** слет, юбилей, движение юных геологов, соревнования, популяризация геологических знаний, профориентация.*

Alenteva S.Yu., Shumkova V.M. (Chelyabinsk Regional Center of additional education for children)

THE FIRST ALL-UNION RALLY OF YOUNG GEOLOGISTS

The article tells about how prepared and conducted 50 years ago, the first All-Union rally of young geologists, what role was played by the public authorities, the employees of the geological

*industry and educators. We give information about the participants and winners of the rally, some of the results of the movement of young geologists for half a century of life. **Keywords:** rally, anniversary, movement of young geologists, competition, popularization of geological knowledge, career guidance.*

2016 г. — год многих значимых дат для геологии. Ровно пятьдесят лет назад Указом Президиума Верховного Совета СССР был учрежден профессиональный праздник День геолога, который призван отмечать на государственном уровне достижения советских и российских геологов в деле создания минерально-сырьевой базы страны и успехи в разведке недр. В этом году мы так же празднуем 25-летие создания Российского геологического общества. Юбилейная дата есть и у юных геологов. В далеком 1966 г. состоялся Первый Всесоюзный слет юных геологов. С тех пор было проведено 8 всесоюзных и 10 всероссийских слетов юных геологов (таблица). На всех форумах молодежь отчитывалась о проделанной работе, показывала навыки ведения полевых работ, гордилась своими достижениями и своим родным краем.

На счету у юных рудознатцев реальные дела — это открытие и оценка месторождений, выявление новых