

нового ограждения заключается в создании механического барьера, препятствующего перемещению или распространению тонкого верхнего слоя воды вместе с нефтяной пленкой [3].

К физико-химическим методам и способам ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов относят методы, основанные на следующих процессах: коагуляции, флокуляции, адсорбции, абсорбции, ионного обмена, сжигании, экстракции, подачи сжатого воздуха (барбатаж), коалесценции, адгезии, флотации и других физическо-химических процессов и основанных на их принципе устройствах [5].

Термический метод применяется при большой толщине нефтяного слоя после загрязнения до начала образования эмульсий с водой. Метод основан на выжигании слоя нефти. Он достаточно хорошо сочетается с другими методами ликвидации разливов.

Биологическая очистка воды базируется на приемах, обеспечивающих стимуляцию естественных процессов деградации нефти и нефтепродуктов в воде. С этой целью рекомендуется обработка загрязненной нефтью водной поверхности суспензиями, содержащими активные культуры нефтеокисляющих бактерий и поверхностно-активные вещества. Такой метод очистки воды, как правило, осуществляется непосредственно на месте загрязнения [4].

Методы ЛАРН должны обладать такими качествами:

- эффективность;
- безопасность;
- максимальное быстрое действие [3].

Каждая чрезвычайная ситуация, обусловленная аварийным разливом нефти и нефтепродуктов, отличается определенной спецификой. Многофакторность системы «нефть — окружающая среда» зачастую затрудняет принятие оптимального решения по ликвидации аварийного разлива. Тем не менее, анализируя способы борьбы с последствиями разливов и их результативность применительно к конкретным условиям, можно создать эффективную систему мероприятий, позволяющую в кратчайшие сроки ликвидировать последствия аварийных разливов и свести к минимуму экологический ущерб.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Башкин, В.Н. Аварийные разливы углеводородов в водную среду: проблемы и пути их решения / В.Н. Башкин, Р.В. Галиулин, Р.А. Галиulina // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. — 2010. — Вып. 11. — С. 407.
2. Давыдова, С.Л. Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами: Учеб. пособие / С.Л. Давыдова, В.И. Тагасов. — М.: Российский ун-т дружбы народов, 2006. — 155 с. (1374517 — ОХДФ 1374518 — АБ)
3. Долгих, О.Г. Использование углеродных адсорбентов на основе растительных отходов для очистки нефтезагрязненных сточных вод / О.Г. Долгих, С.Н. Овчаров // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. — 2010. — Вып. 1. — С. 6–12.
4. Калашников, А.В. Борьба с разливами нефти при авариях на морских нефтеотгрузочных терминалах / А.В. Калашников. — Архангельск, 2013. — 98 с.
5. Морозов, Н.В. Использование иммобилизованных на органическом сорбенте нефтеокисляющих микроорганизмов для очистки воды от нефти / Н.В. Морозов, Л.З. Хуснетдинова, О.В. Жукова // Фундаментальные исследования. — 2011. — Вып. 12. — С. 576–579.

6. Основные требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (утверждены постановлением Правительства РФ от 21.08.2000 г. № 613).

© Долгополова О.Н., 2020

Долгополова Оксана Николаевна // ondogopolova@mail.ru

УДК 338.484:551.442 (470.341)

Коломиец А.М. (ННГАСУ), Кочуров Е.Ю. (АО «Росгеология»)

#### К ОБОСНОВАНИЮ СОЗДАНИЯ ГЕОПАРКА ЮНЕСКО В РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ИЧАЛКОВСКОГО ПЕЩЕРНОГО КОМПЛЕКСА В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

*В 2015 г. ЮНЕСКО на 38-й сессии был утвержден принципиально новый вид охраняемых территорий — «Глобальный геопарк ЮНЕСКО». В настоящее время в мире интенсивно развивается данное направление, создано более 140 геопарков в 41 стране. В России имеется лишь один геопарк — «Янган-Тай» в Башкирии. Есть все предпосылки для создания других геопарков в нашей стране. Один из перспективных объектов — Ичалковский пещерный комплекс в Ичалковском реликтовом бору Нижегородской области. Рассматриваются предпосылки создания на его базе геопарка ЮНЕСКО. Ключевые слова: пещерный комплекс, карст, реликтовый бор, геопарк, стратиграфическая зона, флора и фауна.*

Kolomiets A.M. (NNGASU), Kochurov E.Yu. (Rosgeologia)

TO JUSTIFY THE CREATION OF A UNESCO GEOPARK IN RUSSIA (ON THE EXAMPLE OF THE ICHALKOVSKY CAVE COMPLEX IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION)

*In 2015, at its 38th session, UNESCO approved a fundamentally new type of protected area — the UNESCO Global Geopark. Currently, this direction is intensively developing in the world, more than 140 Geoparks have been created in 41 countries. There is only one geopark in Russia — «Yangan-Tau» in Bashkiria. There are all the prerequisites for the creation of other Geoparks in our country. One of the promising objects is the Ichalkovsky cave complex in the Ichalkovsky relict forest of the Nizhny Novgorod region. The prerequisites for the creation of a UNESCO Geopark on its basis are considered. **Keywords:** cave complex, karst, relict forest, geopark, stratigraphic zone, flora and fauna.*

**О создании геопарков ЮНЕСКО в России (на примере Ичалковского пещерного комплекса в Нижегородской области)**

Концепция геологического наследия как наиболее значимая составляющая всего природного наследия планеты Земля получила звучание после проведения Первого Международного симпозиума

по сохранению геологического наследия, осуществленного на территории геологического заповедника От-Прованс (Франция) в 1991 г. Концепция эта динамично развивалась, уже в 1998 г. мировой общественности была предложена концепция геологических парков (геопарков), как совместная инициатива ЮНЕСКО и Международного союза геологических наук (IUGS).

В 2002 г. ЮНЕСКО была утверждена программа по поддержке создания всемирной сети национальных геопарков; начал развиваться международный геотуризм. К 2010 г. в мире уже функционировало 77 геопарков в 24 странах в рамках «Международной программы по геонаукам и геопаркам».

Важный шаг был осуществлен ЮНЕСКО в 2015 г. на 38-й сессии, когда был утвержден принципиально новый вид охраняемых территорий — «глобальный геопарк ЮНЕСКО», был определен статус этих территорий и детально разработаны строгие критерии их номинирования.

В мировой практике под понятием «глобальный геопарк ЮНЕСКО» представляется территория с геологическим наследием международного значения. На этой территории должна быть реализована стратегия комплексного управления геологическим и культурным наследием для ее инновационного, комплексного и устойчивого развития, с уважением местных традиций.

Главным критерием отнесения территории к категории «глобальный парк ЮНЕСКО» должно быть выделение и представление на основе рецензируемых публикаций основательных «геотопов» — геологических достопримечательностей. Эти «геотопы» должны быть всесторонне охарактеризованы с привлечением разных геологических и географических дисциплин в зависимости от конкретных особенностей территории: геотектоника, геоморфология, петрология, минералогия, палеонтология, биогеография и др. Привлекаются также климатологи, гидрографы, картографы, туристская отрасль и др.

Вместе с тем, номинационная форма, заполнение которой необходимо при номинации территории, содержит требования по ранжированию и развитию всего природного и культурного наследия, по структуре управления территорией, работе по информационному и экологическому образованию, развитию Международного геотуризма по вопросам устойчивого развития региональных территорий.

В Российской Федерации имеется много замечательных геологических объектов, которые могли бы претендовать на ранг «геологический парк ЮНЕСКО» с позиции геологического наследия и ландшафтов, но основным препятствием может служить удаленность этих территорий и отсутствие необходимой инфраструктуры, удовлетворяющей требованиям ЮНЕСКО.

Поэтому важным представляется обратить внимание на выразительные геологические объекты РФ, находящиеся в условиях доступной и развитой

инфраструктуры, в благоприятной социально-экономической ситуации. Имея в виду, что на 2020 г. в мире функционирует более 130 «глобальных геопарков ЮНЕСКО», а в РФ лишь один — «Янган-Тау» в Башкирии, актуальность вопроса развития этой сети глобальных геопарков в нашей стране весьма высока.

В Нижегородской области имеется уникальный природный объект, который имеет основания претендовать на ранг «глобального геопарка ЮНЕСКО» — Ичалковский пещерный комплекс в реликтовом Ичалковском бору.

Главная удивительная и неповторимая уникальность этого объекта — массовое развитие и сочетание разнообразных карстовых форм рельефа: карстовые пещеры, гроты, карстовые лога, многочисленные провалы, мелкие и крупные воронки, рвы, скалы и желоба.

Все это расположено на территории реликтового Ичалковского бора, где насчитывается около десятка разнообразных пещер: Холодная и Теплая, Тесная и Бутылочная, Звериная и Безымянная и другие, некоторые — с озерами. В бору имеется более тысячи разнообразных провалов; наиболее впечатляет окруженный народными легендами мощный провал Кулева Яма глубиной 25 м, длиной 200 м и шириной 150–180 м. Провалы нередко разделены узкими гребнями или перемычками шириной до 1,5–2 м. Наиболее удивительные из них — Чертов мост и Лебязьи переходы.

Впервые геологическое обследование территории Ичалковского бора в 1911 г. выполнил геолог А.Н. Мазарович, который и отметил необыкновенное своеобразие, красоту и разнообразие карстовых форм. «Бор Нейгардта (ныне Ичалковский. — прим. А.К.) — писал А.Н. Мазарович, — это чередование узких хребтов, представляющих непроходимую чашу, и собрание огромных и страшных пропастей».

Флора и фауна этой территории также весьма своеобразны. Здесь на базе хвойно-широколиственного леса, где наряду с елью, сосной и березой обильно произрастает дуб, а также липа, ясень, вяз и другие виды деревьев, а подлесок формируют крушина, черемуха, жимолость, лещина, смородина и др.

Необходимо отметить, что в Ичалковском бору одновременно ужились многочисленные разнообразные виды, которые занесены как в Красную Книгу РФ, так и Нижегородской области, имеется 8 типов редких мхов как северных, так и горных.

В связи с наличием весьма своеобразных ландшафтно-климатических условий на этой территории сформировались и устойчиво обитают редчайшие для этой зоны России виды лесостепной, таежной, дубравной фауны, немало редких, нетипичных для этой зоны России насекомых.

А в карстовых формах рельефа тут образовалась высокая плотность рукокрылых — 8 видов летучих мышей, частично редких.

Удивительный, неповторимой красоты уголок этого природного образования расположен в Починков-

ском районе Нижегородской области, в одной из причудливых излучин реки Пьяна — в 1,5 км к востоку от большого села Ичалки.

Посреди довольно плоской полустепной равнины возвышается гористый известняковый массив, на котором расположен реликтовый бор, лесная чаща которого — это и есть поразительное образование разнообразных удивительных форм карстовых элементов.

В геологическом строении территории Ичалковского пещерного комплекса принимают участие многие стратиграфические подразделения — от архея, вскрытого на глубине 1466 м (Пужаевская скважина) и стратиграфических отделов палеозоя до неогена и четвертичных отложений. Особый интерес представляют отложения казанского яруса среднего (биармийского) отдела перми, с точки зрения генезиса Ичалковского карстового комплекса.

В неогеновое время (предположительно в плейстоцене — около 5 млн лет тому назад), когда завершалось формирование современного рельефа Русской платформы, за счет неотектонических движений блок известняков и доломитов казанского яруса поднялся над окружающей равниной ориентировано до 30–40 м. Подстилают эти породы отложения сакмарского яруса, сложенного перемежающимися доломитами, известковистыми доломитами с подчиненными известняками, гипсами и ангидридами.

Воздымание указанного блока (Ичалковского) естественно сопровождалось разрушением и разрывом более молодых перекрывающих пород и одновременно активизацией характерных для подобных геологических разрезов — карстовых процессов. Этим процессам способствовало широкое распространение на данной территории казанского водоносного горизонта, частично местами перекрытого гидравлически связанного с ним водообильного четвертичного аллювиального комплекса. Сложен казанский горизонт известняками, доломитами различной степени трещиноватости, сильно разрушенными до состояния щебня и муки. Подобные геологические и гидрогеологические условия и способствовали созданию причудливых разнообразных карстовых форм рельефа и пещер, которые сегодня являются уникальными геологическими памятниками природы.

Ичалковский реликтовый бор площадью 936 гектаров распоряжением Совета Министров СССР от 01.07.1963 г. был отнесен к категории особо ценных в почвозащитном отношении (карстовые пещеры). В 1965 г. Ичалковский бор и его пещеры, и карстовые комплексы были взяты под охрану как выдающийся природный объект. Далее в 1971 г. там был организован Ичалковский заказник площадью уже 10650 гектаров. А с 2007 г. границы заказника и его юридический статус определяется положением о Государственном заказнике областного значения «Ичалков-

ский», утвержденный правительством Нижегородской области.

Учитывая, что Ичалковский пещерный комплекс в Ичалковском реликтовом бору принадлежит к ярким объектам геологического и биологического наследия, он систематически посещается многочисленными как организованными, так и самодельными туристическими и научными группами.

Перевозский район Нижегородской области является динамично развивающимся районом в социально-экономическом плане. В 10 км севернее села Ичалки уже начинается строительство мощной международной автомобильной трассы М-12 (Москва — Пекин), по завершении которой образуются благоприятные условия для расширения сферы международного геотуризма.

Таким образом, становится весьма перспективным, что Ичалковский пещерный комплекс в Ичалковском реликтовом бору в связи с его удивительной красотой и эстетической ценностью, как красочный пример отражения важных этапов геологической истории Земли — формирование поразительных геоморфологических особенностей рельефа и связанных с ними неповторимых особенностей биологического разнообразия, является уникальным памятником природы, имеющим все основания претендовать на ранг глобального геопарка ЮНЕСКО. Это геологическое наследие особой международной ценности.

Подшло время осуществить необходимый комплекс полевых, научных и организационных работ по обоснованию и получению статуса геопарка ЮНЕСКО для Ичалковского пещерного комплекса в Ичалковском реликтовом бору.

Важнейшей задачей представляется сохранность геологического и биологического разнообразия на территории геопарка, являющегося уникальным достоянием науки и уникальным объектом красоты природы. В 2020 г. данную работу в рамках гранта Русского географического общества начали специалисты ННГАСУ. Работа выполняется по договору №32/2020-Р от 14.08.2020 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Калуцкова, Н.Н. Опыт номинирования геологических парков в главную сеть ЮНЕСКО / Н.Н. Калуцкова, Д. Синьовски, Н.М. Дронин, Д. Синьовска, Э.А. Шеремет // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». — 2019. — № 2.
2. Корф, Е.Д. Проблемы и перспективы развития геопарка «Алтай» / Е.Д. Корф // Общество. Среда. Развитие. — 2017. — № 2.
3. Коломиец, А.М. К обоснованию формирования глобального геологического парка ЮНЕСКО в Нижегородской области / А.М. Коломиец // Экология и развитие общества. — 2020. — № 2.

© Коломиец А.М., Кочуров Е.Ю., 2020

Коломиец Алексей Маркович // alexeikolomiets@gmail.com  
Кочуров Евгений Юрьевич // dz\_geo@mail.ru