

*Дружбе и совместной работе  
советских и индийских специалистов  
в борьбе за большую нефть Индии  
посвящается эта книга*

Russian Academy of Natural Sciences

---

Indian Oil and Natural Gas Corporation (ONGC)

**N. P. Zapivalov and F. V. Pavlov**

*India – the way to big oil  
1955–2005*

Novosibirsk  
Academic Publishing House "Geo"  
2005

Российская академия естественных наук

---

Индийская корпорация по нефти и природному газу

**Н. П. Запивалов, Ф. В. Павлов**

# Индия – путь к большой нефти 1955–2005

Новосибирск  
Академическое издательство "Гео"  
2005

УДК 553.981/982(540):339.924(540)

ББК 26.343.1(5Инд.)

3 — 32

*Издание осуществлено при финансовой поддержке  
Корпорации по нефти и природному газу (Индия),  
президент господин Субир Раха,  
ОАО НК "Роснефть",*

*Научно-производственного предприятия геофизической аппаратуры "Луч",  
генеральный директор Константин Николаевич Каюров,  
Научно-исследовательского центра "Сибгеонафт" (Новосибирск),  
директор Георгий Дмитриевич Исаев,  
и академика РАН, доктора физ.-мат. наук  
Геннадия Ивановича Смирнова*

**Запивалов Н.П., Павлов Ф.В.** Индия — путь к большой нефти, 1955 — 2005. — Новосибирск: Академическое издательство "Гео", 2005. — 207 с.  
ISBN 5-9747-0004-X

50 лет назад началось активное советско-индийское сотрудничество по нефти и газу, по своей результативности не имеющее аналогов в международной практике. Большая нефть в Индии была найдена благодаря бескорыстной помощи Советского Союза, которая охватывала весь спектр проблем: финансовых, технических и кадровых.

В кратчайшие сроки Индия была поставлена на нефтяную карту мира. Это было сделано вопреки заключениям и мнениям авторитетных иностранных экспертов, которые отвергали возможность открытия большой нефти в Индии. Победа была достигнута в результате трудной борьбы и тяжелой работы. Высокий профессионализм и самоотдача советских нефтяников, самоотверженность и патриотизм индийских специалистов стали залогом этой победы. Ветераны помнят свои совместные дела, свою дружбу. Об этом и написана книга. Особую ее часть составляют воспоминания российских ветеранов.

Примечательно, что одновременно отмечается 50-летие Корпорации по нефти и природному газу (ONGC), становление и развитие которой во многом связано с деятельностью советских специалистов. Нефтегазовая промышленность Индии поражает сегодня динамичностью развития и большими успехами.

В XXI в. начинается новая эра российско-индийского сотрудничества, в том числе по нефти и газу, которая наполнена содержанием, соответствующим новым правилам и законам. Но память о дружбе остается. *Мы помним прошлое во имя будущего!*

*Рисунок на обложке: Чакра — колесо, которое является самым емким символом Индии (оно изображено на государственном флаге). Это колесо вечного движения и развития, Судьбы и Закона. Оно олицетворяет универсальный знак дхармы, которая является, по существу, индуистской религией. Дхармачакру провозгласили основатель джайнизма Махавира и великий реформатор индуизма Шанкара.*

© Н.П. Запивалов, Ф.В. Павлов, 2005  
© Оформление. НП "Академическое  
издательство "Гео", 2005

ISBN 5-9747-0004-X

*Financially supported  
by the Indian Oil and Natural Gas Corporation  
(President Subir Raha),  
OJSC "Rosneft" Oil Co.,  
"Looch" Scientific-Industrial Enterprise of Geophysical Equipment  
(General Manager Konstantin Nikolaevich Kayurov),  
Novosibirsk "Sibgeonaft" Research Center  
(Director Georgii Dmitrievich Isaev),  
and Gennadii Ivanovich Smirnov, Professor and Academician  
of the Russian Academy of Natural Sciences*

**Zapivalov N.P. and Pavlov F.V.** India – the way to big oil, 1955–2005. – Novosibirsk: Academic Publishing House "Geo", 2005. – 207 p.

Fifty years ago, the active Soviet-Indian cooperation on petroleum problems began, which has no analogs in the world. Big oil was found in India owing to the selfless assistance of the Soviet Union in solving financial, technical, and manpower problems.

Within the shortest time spans, India was added onto the world's oil map. This was made contrary to the opinions of competent foreign experts, who denied the possibility of discovery of big oil in India. The tough struggle and hard work led to victory. The high professionalism and commitment of Soviet oil geologists and the selflessness of Indian oil specialists served as collateral of this victory. The oil veterans remember their joint work and friendship. The present book covers all these questions. Special attention is given to the memoirs of the Russian oil veterans.

It is remarkable that this year, there is also the 50th anniversary of the Indian Oil and Natural Gas Corporation (ONGC), whose formation and development was much due to the activity of Soviet oil geologists. The modern Indian petroleum industry overwhelms one by its dynamic development and much progress.

In the 21st century, a new era of the Russian-Indian cooperation in different fields (including petroleum problems) comes, which will follow new rules and laws. But the memory of the old friendship still lives. *We remember the past for the sake of the future!*

### *Acknowledgments*

The authors of the book and veterans of the Soviet-Russian-Indian cooperation thank all who showed interest in and supported the book publication:

- Indian Oil and Natural Gas Corporation (ONGC) and, personally, Mr. Subir Raha, Chairman & Managing Director;
- Mr. Raj Kanwar, Dehra Dun;
- OJSC "Rosneft" Oil Co.;
- "Looch" Scientific-Industrial Enterprise of Geophysical Equipment and, personally, Kayurov Konstantin Nikolaevich, General Manager;
- Academic Publishing House "Geo", Novosibirsk, and, personally, Filippov Vladimir Viktorovich, Director;
- Isaev Georgii Dmitrievich, Director of the "Sibgeonaft" Research Center, Novosibirsk;
- Smirnov Gennadii Ivanovich, Professor and Academician of the Russian Academy of Natural Sciences.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| Сокращения, аббревиатуры, пояснения . . . . .  | 10        |
| Предисловие . . . . .  | 11        |
| <b>Часть I.</b>  |           |
| Глава 1. Дорогу осилит идущий . . . . .  | 17        |
| Глава 2. Как это было (анализ, комментарии и оценки<br>событий) . . . . .                    | 33        |
| Глава 3. Современное состояние энергетики и нефте-<br>газовой промышленности Индии . . . . . | 45        |
| Глава 4. Индийские амбиции и перспективы сотруд-<br>ничества с Россией в XXI веке . . . . .  | 69        |
| <b>Часть II. Воспоминания, очерки, этюды, фотографии<br/>российских ветеранов . . . . .</b>  | <b>87</b> |
| <i>Павлов Ф.В.</i> Спустя 50 лет . . . . .   | 88        |
| <i>Белый Н.И.</i> ONGC — мой второй университет . . . . .                                    | 118       |
| <i>Глумов И.Ф.</i> Бомбей-Хай — как это было 40 лет назад . . . . .                          | 127       |
| <i>Запивалов Н.П.</i> Моя индийская одиссея . . . . .  | 129       |
| <i>Коломацкий В.Н.</i> Работа в Индии . . . . .  | 159       |
| <i>Левянт В.Б.</i> Индийские профессиональные этюды . . . . .                                | 163       |
| <i>Пашков Ю.В.</i> Индия . . . . .   | 181       |
| <i>Савостьянов Н.А.</i> Воспоминания каротажника . . . . .                                   | 187       |
| <i>Черников А.А.</i> Воспоминания об Индии . . . . .   | 195       |
| <i>Ярмолюк В.А.</i> Советские геологи за рубежом . . . . .                                   | 197       |
| Заключение . . . . .   | 201       |
| Список использованных источников и литературы . . . . .                                      | 204       |

# CONTENTS

|  |           |
|--|-----------|
| Preface . . . . .  | 8         |
| Abbreviations and explanations. . . . .  | 10        |
| <b>PART I.</b>   |           |
| Chapter 1. Walk and ye shall reach . . . . .   | 17        |
| Chapter 2. How this was (analysis, comments, and<br>evaluation of events). . . . .                           | 33        |
| Chapter 3. The present state of the art of the Indian<br>electric-power and petroleum industries . . . . .   | 45        |
| Chapter 4. Indian ambitions and prospects for the<br>Indian-Russian cooperation in the 21st century. . . . . | 69        |
| <b>PART II. Memoirs, essays, sketches, and photographs<br/>of the Russian oil veterans . . . . .</b>         | <b>87</b> |
| <i>Pavlov F.V.</i> Fifty years after . . . . .   | 88        |
| <i>Belyi N.I.</i> ONGC, my second university . . . . .   | 118       |
| <i>Glumov I.F.</i> Bombay High: How this was 40 years ago . . . . .  | 127       |
| <i>Zapivalov N.P.</i> My Indian Odyssey . . . . .  | 129       |
| <i>Kolomatsky V.N.</i> The work in India . . . . .   | 159       |
| <i>Levyant V.B.</i> Indian professional sketches. . . . .  | 163       |
| <i>Pashkov Yu.V.</i> India . . . . .   | 181       |
| <i>Savost'yanov N.A.</i> Logger's memoirs . . . . .  | 187       |
| <i>Chernikov A.A.</i> Memoirs of India . . . . .   | 195       |
| <i>Yarmolyuk V.A.</i> Soviet geologists abroad . . . . .   | 197       |
| Conclusions . . . . .  | 201       |
| References . . . . .   | 204       |

# Preface

We, the authors of this book, have a firsthand knowledge of India. We worked there and took an active part in establishing the national oil sector.

The book is dedicated to the 50th anniversary of the Soviet-Indian collaboration. Many Soviet veterans already cannot share their memories, but we need to remember those who did their professional international duty. The Indian veterans also remember their Soviet teachers, colleagues and friends.

We ventured to write this book to show that oil does not come easy but requires hard work until the result is obtained.

In December, 2004, the memory of Nikolai Aleksandrovich Kalinin, the Russian pioneer of the Indian oil industry, was honored by erecting his monument and opening a museum in the town of Dehra Dun. We experienced a feeling that the fire of friendship cannot be put out. The Russian-Indian contacts and business partnership have recently revived. Our Indian colleagues officially invited the Russian professional delegation to their Petrotech international conferences twice already. A new era of collaboration between India and Russia is dawning.

## *India and Russia: the roots of friendship*

Numerous historians and philosophers highlight the peculiar character of the fairy-tale country of India. The Indian civilization exists for more than four thousand years. This longevity takes its origins from Hinduism. It is not just a religion but a philosophy that allows other philosophies, viewpoints and faiths to coexist. Many countries exercise a practice when the citizens share common language, ideology, God, national idea, everything. In India every citizen is individual. There are fifteen official languages and thousands of dialects, hundreds of casts, and dozens of gods. India is a unity in diversity. It lives in the past, in the present, and in the future — all now. The more we get to know it the more new riddles it gives us. The logic of the Indian history and philosophy is unique and difficult of access. Our country also has its eternal «Russia cannot be understood in a rational way».

Much in the Indian world is close and clear for the responsive Russian soul: the superiority of spirit over matter, animation of Nature, community, conscience as the voice of God, tolerance — all this brings together the Russians and the Indians. They say: «India is a holy country, and Russia is a blessed one».

Philosophical unity of this kind always led to the mutual respect and understanding. This postulate is time-proved.



Vladimir I. Lenin was always following the events in India. He foresaw the inevitable crash of the British dominion in the country and predicted a great role of independent India in the world. He stressed that the knowledge about India should be propagated in Russia.

During the World War II the Indian political leaders Mahatma Gandhi and Jawaharlal Nehru strongly supported the Soviet Union in its fight against German nazism. The Indian people sympathized with the Soviet people in these hard times. In August, 1941, bed-ridden Rabindrath Tagore said: «They (the Soviets) will win, for only they can crush this beast». When imprisoned Gandhi was told in the summer of 1942 that Hitler could win, he protested: «No! Russia cannot lose. If Russia loses the war, then who will advocate the interests of poor people of the world? Russia must not lose the war!»

Dizzy with its initial progress at the Soviet-German front, as early as 1941 Hitler's administration developed a secret operation «Blau». They intended to pass through Iran, Iraq, and Afghanistan to invade India, but the victorious Soviet Army frustrated their plan.

The victory of the Soviet people over the German nazism and Japanese militarism in the World War II gave a new impetus to the independence movement in India, which embraced the whole country and led to the triumph of the Indian people.

When the first official representative of India was leaving for Moscow to open the Indian embassy, J. Nehru told him: «You are going to a friendly country, which was alienated from us by foreign forces. It is essential to catch up and strengthen our relations with the Soviet Union, for we are neighbours and we have much in common. Our interests never clashed, and it should stay this way».

Since 1955, the Soviet-Indian partnership played an important role in the development of the national economy of India, including all basic industries and agriculture. A brilliant example of the fruitful cooperation of the two countries is the history of Indian oil industry. With the participation of Soviet geologists more than 30 oil and gas deposits were discovered in a short period of time.

The Russian-Indian relationship continues to develop because the friendship stems from interests of both nations.

Here, we can quote great Nikolai K. Roerich who served Russia, India, and Civilization. He said: «India is not foreign but kin to Russia».

The history knows many bright people in both India and Russia who devoted themselves to mutual understanding, friendship strengthening, and professional collaboration between our countries. Partially, the history is reflected in this book.

Our main purpose is to tell how big oil was found in India after it gained independence in 1947 and what are trends of oil and gas industry development in the 21st century.

## Сокращения, аббревиатуры, пояснения

ONGC (Oil and Natural Gas Corporation Ltd.) – Корпорация по нефти и природному газу, Индия

OVL (ONGC Videsh Ltd.) – дочерняя компания ONGC

DGH (Directorate General of Hydrocarbons under Ministry of Petroleum and Natural Gas) – Государственный генеральный директор по нефти и газу при Министерстве нефти и природного газа Индии

ИОС (Indian Oil Corporation) – Индийская нефтяная корпорация

KDMIPE – Институт по разведке нефти и газа им. К.Д. Малавия в Дехра-Дуне

OIL (Oil India Ltd.) – Нефтяная компания Индии

NELP – новая политика лицензирования поисково-разведочных работ в Индии

РАЕН – Российская академия естественных наук

РАН – Российская академия наук

НПГ – Национальная программа по газогидратам

Американский баррель равен 158,95 л. В 1 м<sup>3</sup> жидкости (вода, нефть, нефтепродукты) содержится 6 баррелей, а в 1 тонне нефти – 7 баррелей (небольшие отклонения зависят от плотности нефти)

Кроп (Crore) – денежная единица, равная 10 млн рупий

Лакх (Lakh) – денежная единица, равная 0,1 млн рупий

Курс индийской рупии к американскому доллару на 01.08.2005 г.:  
1 доллар = 44,2 рупий. 1 руб. = 1,5 рупии

# Предисловие

Авторы этой книги знают Индию не понаслышке. Как профессионалы нефтяного дела, они долго работали в Индии и принимали активное участие в создании государственного нефтяного сектора.

Предлагаемая вниманию читателей книга подготовлена по собственной инициативе и приурочена к 50-летию юбилею советско-индийского сотрудничества. В историческом аспекте индийской неторопливости срок вроде бы небольшой, но в последние годы происходили разные события. Многие ветераны уже не могут поделиться своими воспоминаниями. Да и оставшихся в живых друзей мы растеряли, потому что нет Союза Советских Социалистических Республик. Сегодня не можем найти их адреса. Но мы обязаны вспомнить тех, кто выполнял свой профессиональный интернациональный долг. Индийские ветераны тоже помнят своих советских учителей, соратников, друзей и до сих пор приветствуют их по-русски.

Мы решились написать эту книгу еще и для того, чтобы показать — легкой нефти не бывает, а есть борьба и трудная работа от начала и до результата. Книга создана на основе воспоминаний, сохранившихся личных материалов, а также публикаций и обзоров.

Нам показалось, что с распадом Советского Союза стирается память о нашей совместной жизни и работе в той стране. Но все же настоящая дружба сильнее политики. В декабре 2004 г. в г. Дехра-Дун был поставлен бюст Николаю Александровичу Калинин — российскому первопроходцу индийской нефтяной целины. Там же открыт музей его имени. Этот замечательный жест исходил от индийских друзей, от Корпорации по нефти и природному газу, и мы вновь почувствовали, что большой костер дружбы не погасить никогда. В последние годы оживились российско-индийские контакты и деловое партнерство по многим направлениям, в том числе по нефти и газу. Есть соглашения и контракты, совместные предприятия. Уже дважды (в 2003 и 2005 гг.)

индийская сторона официально приглашала российскую профессиональную делегацию на свои международные конференции "Петротек". Мы уверены, что начинается новая эра сотрудничества между Россией и Индией.

## Индия и Россия: источники и корни дружбы

Многие историки и философы отмечают ряд особенностей этой сказочной страны. Индийская цивилизация существует более четырех тысяч лет. Основой такого удивительного долголетия является индуизм. Это не просто религия, а философия, допускающая право на существование других философий, взглядов, верований. Во многих странах привыкли к тому, что у граждан одного государства должно быть все общее: язык, идеология, бог, национальная идея. В Индии у каждого жителя все свое: пятнадцать официальных языков и тысячи диалектов, сотни каст и десятки богов. Индия — это единство в многообразии. Эту страну можно изучать, но невозможно постичь. Индия живет одновременно и в прошлом, и в настоящем, и в будущем. Чем ближе мы знакомимся с ней, тем больше новых загадок нас ожидает. Логика индийской истории и философии уникальна и труднодоступна. Вспомним и наше "умом Россию не понять..."

Тот, кто длительное время жил и работал в Индии, чувствует, что она, как магнит, притягивает к себе, и хочется снова и снова бывать в этой стране.

Многое в индусском мире близко и понятно отзывчивой русской душе: преобладание духовного над материальным, одушевление природы, общинность, понятие совести как Божьего гласа, терпимость — все это сближает и объединяет россиянина и индийца. Есть такое выражение: Индия — страна священная, Россия — благословенная.

Такое жизненно-философское единство всегда способствовало взаимному уважению и пониманию. Это проверено временем. События в России, отмечал Махатма Ганди, "служат великим уроком для нас"; он призывал индийцев продемонстрировать в борьбе против иностранного колониального господства "ту же силу, что и русский народ".

В мае 1920 г. Ленин, обращаясь к членам Индийской революционной ассоциации и отмечая пробуждение широких масс индийского народа к сознательной борьбе за национальную свободу, писал: "Я рад услышать, что принципы самоопределения и освобождения угнетенных народов от эксплуатации иностранных и

собственных капиталистов, провозглашенные Республикой рабочих и крестьян, встречают такой быстрый отклик у прогрессивных индийцев, которые ведут героическую борьбу за свободу". В.И. Ленин внимательно следил за событиями в Индии. Он пророчливо указывал на неминуемый крах британского владычества в этой стране, говорил о той большой роли, которую независимая Индия будет играть в мире. Он подчеркивал необходимость всемерного распространения в России знаний об Индии.

Эпохальные изменения, вызванные Великой Октябрьской социалистической революцией, оказали сильное влияние на национально-освободительное движение в Индии. Джавахарлал Неру писал, что Октябрьская революция в России способствовала развитию человеческого общества и зажгла яркое негасимое пламя.

В своей речи на съезде Коминтерна в 1936 г. Неру заявил: "Если будущее вселяет в нас надежду, то этим мы главным образом обязаны существованию Советской России и тому, что она сделала. Я уверен, что, если не помешает какая-нибудь всемирная катастрофа, новая цивилизация в лице Советской России распространится на другие страны и положит конец войнам и конфликтам, порождаемым капитализмом".

В годы Второй мировой войны политические лидеры Индии Махатма Ганди и Джавахарлал Неру еще до официального провозглашения независимости своей страны решительно поддерживали Советский Союз в его борьбе с фашизмом.

Широкая индийская общественность, многие руководители индийского национально-освободительного движения с большой симпатией и сочувствием следили за борьбой советского народа против фашистских захватчиков. Прикованный к постели, смертельно больной Рабиндранат Тагор в августе 1941 г. говорил: "...Они (Советы) победят, только они могут обуздать этого зверя". А когда летом 1942 г. М. Ганди, находившемуся в тюрьме, кто-то сказал, что Гитлер может победить, он возразил: "Нет! Россия не может проиграть. Если Россия проиграет войну, то кто будет защищать интересы бедняков в этом мире? Россия не должна проиграть войну".

Опьяненное первыми успехами на советско-германском фронте, гитлеровское руководство уже в 1941 г. одобрило "план реорганизации германских сухопутных войск после окончания восточной кампании" (секретная операция "Блау"). На осуществление этого плана выделялась 31 дивизия, причем 17 из них должны были через Иран, Ирак и Афганистан вторгнуться непосредственно в Индию. Однако успехи Советской Армии сорвали эти планы гитлеровской Германии.



## Индия (Республика Индия)

**Площадь:** 3 287 590 км<sup>2</sup>. **Население:** 1 млрд 80 млн чел. **Столица:** Дели  
**Государственное устройство:** парламентская федеративная республика  
**Языки:** хинди и английский (оба офиц.), телугу, бенгальский, марати, урду и др.  
**Религии:** индуизм – 83 %, ислам (суннизм) – 11 %, христианство – 2 %, сикхизм – 2 %, буддизм – 2 %

**Денежная единица:** рупия

**Экономика:** быстроразвивающаяся индустриальная страна; НВП на душу населения 340 дол. США

★ Районы, где работали советские специалисты

В годы Второй мировой войны были предприняты важные шаги для развития и укрепления дружбы между советским и индийским народами. Именно тогда в Индии была создана организация "Друзья Советского Союза". Дж. Неру высказал свое полное согласие с целями и задачами этой организации и принимал участие в ее деятельности.

Победа советского народа над немецким фашизмом и японским милитаризмом во Второй мировой войне дала новый импульс национально-освободительному движению в Индии, которое получило беспрецедентный размах и завершилось триумфом индийского народа.

Весьма показательно, что дипломатические отношения с СССР были установлены еще в середине апреля 1947 г. — за четыре месяца до формального провозглашения независимости страны, что отражало стремление индийцев как можно быстрее наладить контакты с первой страной социализма. Это было сделано по инициативе Дж. Неру, несмотря на сопротивление англичан. Первого дипломатического представителя Индии, отправлявшегося в Москву для открытия индийского посольства, он напутствовал такими словами: "Вы направляетесь в дружественную страну, с которой нас разъединяли иностранные правители. Нужно наверстать упущенное и укрепить наши связи с Советским Союзом, ибо мы — соседи, и у нас много общего. Наши интересы никогда не сталкивались, и этого никогда не должно быть".

Важную роль в развитии национальной экономики Индии играло советско-индийское сотрудничество, которое активно развивалось с 1955 г. Оно охватывало все основные отрасли промышленности (металлургическую, машиностроительную, горнодобывающую, энергетическую, фармацевтическую), разведку, добычу и переработку нефти, сельское хозяйство, а также такие сферы, как изучение космоса, использование ядерной энергии в мирных целях и т. д.

Ярким примером плодотворного экономического сотрудничества двух государств служит история становления и развития индийской нефтяной промышленности. При непосредственном участии советских специалистов в короткие сроки было открыто более 30 нефтяных и газовых месторождений.

Советские и в последующее время российские руководители подчеркивали, что взаимодействие с миролюбивой независимой Индией является одним из важных направлений советской внешней политики.

Необходимо отметить, что, российско-индийские отношения продолжают неуклонно развиваться, потому что дружба имеет

глубокие корни и отвечает коренным интересам народов обеих стран.

В этой связи можно вспомнить великого и многогранного Николая Константиновича Рериха, служившего России, Индии и Цивилизации. Он говорил: "Индия не чужбина, а родная сестра Руси". Возможно, это в какой-то степени обозначилось уже во время открытия Индии Афанасием Никитиным.

В давней и современной истории есть много ярких личностей и выдающихся деятелей как в Индии, так и в России, которые посвятили себя взаимопознанию, укреплению дружбы и профессионального сотрудничества между нашими странами. Часть такой истории отражена в этой книге.

Наша главная задача — рассказать о том, как была найдена большая нефть в Индии после того, как она обрела независимость в 1947 г., и каковы тенденции развития нефтегазовой промышленности Индии в XXI в.





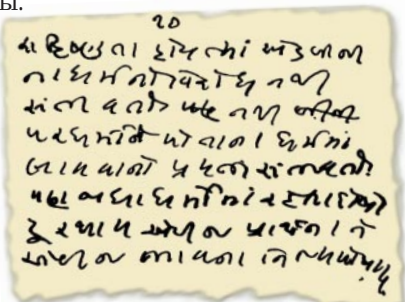
# ГЛАВА 1

## Дорогу осилит идущий



Борьба за независимость Индии, которую многие годы возглавлял Махатма Ганди, была долгой и трудной.

Ганди Мохандас Карамчанд — Махатма Ганди (1869—1948) — один из лидеров индийского национально-освободительного движения, его идеолог. По образованию юрист. В 1893—1914 гг. жил в Южной Африке. В 1915 г. вернулся в Индию и вскоре возглавил партию Индийского национального конгресса. Учение Ганди (гандизм) стало программой национально-освободительного движения. М. Ганди непосредственно руководил борьбой за независимость Индии, которую она обрела в 1947 г. В 1948 г. он был убит членом шовинистической организации. М. Ганди еще в начале XX в. разработал тактику ненасильственной борьбы за независимость сатьяграха (с санскрита буквально — «упорство в истине»). Махатма Ганди писал на своем родном языке «гуджера-ти». Приводим фрагмент его рукописи на тему о правовых и религиозных аспектах национально-освободительной борьбы.



Фрагмент рукописи из книги  
«Satyagrahashram observances».  
Printed by Jivanji Dahyabhai Desai,  
Navajivan Press, Ahmedabad-14

Англичане в течение двух столетий считали Индию своей колонией и не более того. После получения независимости в 1947 г. перед Индией встали большие и малые проблемы, которые предстояло решать самим. Джавахарлал Неру считал главной задачей обеспечение страны нефтью и газом. Выступая в парламенте, он сказал: "Страна, которая не производит собственную нефть, является слабой страной. С точки зрения обороны, отсутствие нефти есть фатальная слабость". Сначала индийцы обратились к крупной американской международной нефтяной компании и предоставили ей всю геологическую информацию. Эксперты компании пришли к заключению, что большой нефти в Индии быть не может.

Молодое независимое государство еще долго ощущало давление международных нефтяных монополий. Они отказывались принимать индийскую нефть на свои перерабатывающие заводы, они сокращали импорт сырой нефти в Индию, они препятствовали поставкам керосина и дизельного топлива из СССР в Индию, блокируя разгрузку советского танкера "Ужгород" в Бомбее в 1960 г. Но Индия победила и обрела экономическую независимость. Она стала добывать нефть и газ, перерабатывать и обеспечивать себя всем набором нефтяной и газовой продукции.

"Нефтяники Индии... Как они построили эти гигантские заводы, что мы видим сегодня; как они сами сумели пересилить мощь частных нефтяных компаний; как правительство направляло государственные предприятия и помогало им, чтобы обеспечить стране экономическую независимость — все это сага об убежденности, смелости и преданности, часть истории независимой Индии, написанная настоящими героями" (из индийского документального фильма).

Так почему же была успешной эта борьба, и каковы были предпосылки созидания?

Лидеры новой независимой Индии, определяя пути развития своей страны, решали очень сложные задачи.

Премьер-министр Индии Джавахарлал Неру и его соратники понимали, что без поддержки дружественных государств им не справиться с отсталостью и бедностью. Одной из главных задач было обеспечение страны энергией и топливом. В эти трудные моменты именно Советский Союз протянул руку помощи индийскому народу и оказал эффективную поддержку в развитии промышленности и сельского хозяйства в Индии. Необходимо отметить, что это были трудные годы и для Советского Союза, который восстанавливал народное хозяйство после Великой Отечественной войны. Подчеркнем, что одновременно шло освоение

нефтяных богатств в Западной Сибири и в Индии. Фактически, Советский Союз создал два крупнейших центра нефтедобычи: на своей территории, в Западной Сибири, и в Индии.

Попробуем отразить динамику событий в Индии в хронологической последовательности (по официальным источникам).

### **1955 год**

*Сентябрь—октябрь.* Индийская нефтяная делегация под руководством К.Д. Малавия, министра природных ресурсов Индии, посетила Советский Союз для изучения работы советской нефтяной промышленности и выяснения возможности сотрудничества, в том числе получения нефтяного оборудования и обучения индийского персонала в СССР.

*Декабрь.* Группа обладающих большим опытом высококвалифицированных советских специалистов — такие известные эксперты, как Н. Калинин, Э. Тагиев и Н. Чунарев, прибыла в Индию для изучения данных по нефти, исследования возможностей ее обнаружения и выработки плана геологоразведки и поисков нефти в Индии.

### **1956 год**

*Апрель.* Советские специалисты представили правительству Индии пятилетний план поисков нефтяных и газовых месторождений стоимостью 32,5 кроров (325 млн) рупий.

*25 мая.* Подписан контракт, по которому Советский Союз поставляет три установки глубокого бурения и обеспечивает услуги советских нефтяных специалистов.

*16 августа.* Оформлено создание государственного самостоятельного предприятия по нефти и газу (ONGC).

*Ноябрь.* Восемь индийских буровиков из Комиссии по нефти и природному газу (ONGC) приехали в СССР для прохождения практики.

*Декабрь.* В Индию прибыли советские специалисты по лабораторным исследованиям, гравитационная и сейсмическая партии.

### **1957 год**

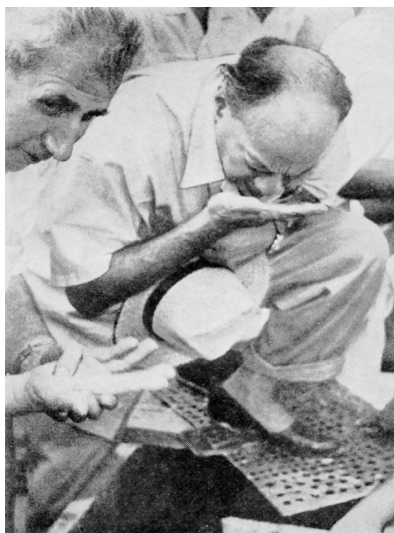
*20 апреля.* В Джаваламуки (Пенджаб) пробурена первая скважина. Место для бурения выбрано после консультаций с советскими специалистами.

### **1958 год**

*8 мая.* Разведочная скважина № 1 в Джаваламуки дала газ.

*Май.* В Индию из Советского Союза прибыли три установки глубокого бурения.

*Июнь.* В Хошиарпуре (Пенджаб) пробурена первая разведочная скважина.



*Этот незабываемый нефтяной аромат, 1958 г.*

*Июль.* Рядом с деревней Лунеж около Камбея с помощью советской установки "Уралмаш-ЗД" пробурена первая разведочная скважина.

*4 сентября.* Разведочная скважина № 1 в Лунеж (Камбей) дала нефть.

#### **1959 год**

*Июнь.* Пробурена первая разведочная скважина в Дисангмух в районе Сибсагар.

*Август–сентябрь.* В конференции Комиссии по нефти и природному газу участвовали советские специалисты, чтобы оценить проделанную к этому времени работу и составить план поисков и освоения нефтяных и газовых месторождений на 1959–1965 гг.

*12 сентября.* В Москве подписано соглашение, предусматривающее, в рамках III индийской пятилетки, советские кредиты на сумму около 180 кроров рупий для различных проектов, включая развитие национальной нефтяной промышленности.

*28 сентября.* Подписано соглашение о строительстве с советской помощью нефтеперерабатывающего завода в Барауни. В рамках соглашения выделен кредит на сумму 12 кроров рупий.

#### **1960 год**

*Январь.* Разведочные скважины № 3 и 4 в Камбее дали нефть.

*Март.* Нефть обнаружена в разведочной скважине № 5 в Камбее.

*8 марта.* В Нью-Дели заключен долгосрочный договор о поставках керосина и дизельного топлива из СССР.

*13 мая.* Дала нефть первая разведочная скважина в Анклешваре, пробуренная советскими и индийскими специалистами с помощью буровой установки "Уралмаш-5Д".

*16 июня.* В Нью-Дели заключен новый договор о техническом сотрудничестве в разведке, освоении и добыче нефти и газа.

*15 июля.* В Нью-Дели заключен договор о поставке из СССР 1,5 млн т нефтепродуктов, включая керосин, дизельное и авиационное топливо.

*17 августа.* Первый советский танкер "Ужгород" прибыл в бомбейский порт с 11,3 тыс. т дизельного топлива.

## **1961 год**

*Январь.* Скважина № 1 в Рудрасагаре дала нефть.

*21 февраля.* В Нью-Дели заключено соглашение, предусматривающее дополнительные советские кредиты на сумму 60 миллионов рупий под ряд проектов, включенных в III пятилетний план. Этим соглашением, в частности, предусматривалось возведение в Гуджарате нефтеперерабатывающего завода мощностью 2 млн т и теплостанции для него.

*27 февраля.* С машиностроительного завода в Свердловске доставлены самоходные буровые установки для геологических экспедиций.

*Апрель.* Премьер-министр Джавахарлал Неру посетил Анклешвар и осмотрел бурящиеся там с помощью советских специалистов скважины. Неру особенно интересовался советским лабораторным оборудованием для изучения нефтеносных пластов. В беседе с советскими и индийскими специалистами он сказал: "Нефть для Индии более ценна, чем золото. Мы должны благодарить советских инженеров за помощь в подготовке кадров молодых индийских специалистов. Очень приятно видеть, что советские и индийские специалисты работают в тесном сотрудничестве и делают все ради нашей страны".

*Июнь.* Дала нефть скважина № 1 в Калоле (Гуджарат). Открыто новое месторождение.

*17 июня.* В Нью-Дели заключен контракт на строительство нефтеперерабатывающего завода Барауни в Бихаре мощностью 2 млн т сырой нефти в год. Контрактом предусматривалась поставка оборудования и материалов, а также техническое содействие Советского Союза.

*15 августа.* На месторождении Анклешвар (штат Гуджарат), разбуренном при содействии советских специалистов, началась пробная добыча нефти. Это первая нефть, добытая в государственном секторе.

*11 сентября.* В Нью-Дели торжественно выпущен на линию первый дизельный локомотив Северных железных дорог, работающий на государственной нефти.

*19 декабря.* Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л.И. Брежнев посетил Анклешвар и объехал нефтяные скважины, пробуренные при помощи Советского Союза.

## **1962 год**

*12 февраля.* В Нью-Дели заключен контракт на подготовку проекта и рабочих чертежей нефтеперерабатывающего завода около Койяли (к северу от Барода в Гуджарате) мощностью 2 млн т.

*15 февраля.* В присутствии министра нефти и горного дела К.Д. Малавия, посла СССР в Индии И.А. Бенедиктова, высокопоставленных чиновников, советских и индийских инженеров из Анклешвара на бомбейские нефтеперерабатывающие установки отправился первый состав с нефтяными цистернами.

*24 марта.* Большая группа индийских нефтяников закончила девятимесячную практику в Уфе, столице Республики Башкирия.

*14 ноября.* Заключен контракт на поставку дополнительных советских буровых установок и другого оборудования для нефте-разведки стоимостью 7 кроров рупий.

*21 декабря.* В Нью-Дели подписано соглашение о поставке из СССР в течение 1963 г. 300 тыс. т топочного мазута.

### **1963 год**

*Январь.* Индийским властям представлен проект перерабатывающей установки в Койяли (Гуджарат), подготовленный советскими инженерами.

*15 марта.* В Дехра-Дуне подписан контракт на поставку Комиссии по нефти и природному газу советского бурового, добывающего, лабораторного, транспортного и геофизического оборудования стоимостью 4 крора рупий.

*10 мая.* Премьер-министр Джавахарлал Неру заложил камень в основание строящегося нефтеперерабатывающего завода в Койяли (Гуджарат).

*11 мая.* Джавахарлал Неру посетил нефтяные месторождения в Анклешваре и детально ознакомился с ходом работ.

*25 мая.* В Нью-Дели подписан протокол о расширении нефтепереработки в Барауни (Бихар) и Койяли (Гуджарат). Соглашением предусматривалось увеличение мощности заводов с 2 до 3 млн т в год к концу III пятилетнего плана.

*4 июня.* В Нью-Дели подписан контракт на прохождение практики 37 индийскими специалистами на месторождениях СССР. Заключен контракт на поставки советского бурового оборудования для выполнения программы геологических и лабораторных работ в рамках III пятилетнего плана.

*14 августа.* Группа из 37 технических работников Комиссии по нефти и природному газу уехала в СССР для специализации в различных областях нефтяных технологий. Это третья партия индийских нефтяников, которая отправилась в СССР на практику.

*11 октября.* В Нью-Дели подписан контракт между Комиссией по нефти и природному газу и советским "Техноэкспортом". Этот контракт, крупнейший из всех заключенных Индией и Советским Союзом, предусматривал поставки нефтяного оборудования на 80 млн рупий.

5 ноября. В Нью-Дели подписан советско-индийский протокол, согласно которому СССР обязался посылать в Индию своих специалистов для помощи в поисках и освоении нефтяных и газовых месторождений.

25 ноября. В соответствии с соглашением от 15 июня 1960 г. в Бомбей прибывает "Апшерон", сотый танкер с нефтепродуктами из СССР. Представители Индийской нефтяной компании оказывают судну теплый прием.

26 декабря. Торговое представительство СССР в Индии и Комиссия по нефти и природному газу подписывают в Нью-Дели контракт на поставку запасных частей (стоимостью 40 лакхов рупий) для буровых установок, работающих в Камбее и Анклешваре.

### **1964 год**

11 апреля. Таллинский машиностроительный завод в Советской Эстонии послал для перерабатывающего завода в Койяли (Гуджарат) теплообменники для регулирования при нефтепереработке, а также крупную партию катализаторов, сложных аппаратов для производства парафина и другого оборудования.

12 мая. Советские специалисты завершили проект увеличения мощности перерабатывающего завода в Барауни (штат Бихар) до 3 млн т в год.

Май. Добыча нефти в Анклешваре увеличилась до 2300 т/сут.

2 июня. Комиссия по нефти и природному газу и Торговое представительство СССР в Индии подписали в Нью-Дели контракт на поставку 8 буровых установок "УРБ-2А" для структурного бурения и запасных частей для нефтяного и транспортного оборудования стоимостью 3 млн рупий.

15 июня. В Нью-Дели подписаны два контракта: один на проведение сейсмостъемки в заливе Кач с помощью специально оборудованного советского судна "Академик Архангельский"; другой — на делегирование 15 советских специалистов для оказания технической помощи Комиссии по нефти и природному газу.

4 июля. Из порта Новороссийск в Черном море отплыло в Индию советское научное судно "Академик Архангельский" для проведения морских сейсморазведочных работ на нефть и газ в заливе Кач (Аравийское море) и недалеко от Мадраса в Бенгальском заливе.

15 июля. Введена в строй первая очередь нефтеперерабатывающего завода Барауни: на атмосферно-вакуумную установку для дистилляции и очистки подана первая партия сырой нефти.

25 июля. В Москве государственная Индийская нефтяная компания подписала соглашение с "Союзнефтьэкспорт", советским агентством по экспорту нефти. В рамках этого соглашения, действовавшего в 1964—1966 гг., Индийская нефтяная компания импортировала приблизительно 1,8 млн т нефтепродуктов (около 500 тыс. т в 1964 г., 800 тыс. т в 1965 г. и свыше 400 тыс. т в 1966 г.).

1 августа. Советское сейсмическое судно "Академик Архангельский" прибыло в Индию для проведения морской сейсмической разведки на нефть и газ в Аравийском море близ Бомбея и в Бенгальском заливе.

Безусловно, это лишь часть наиболее важных событий, происшедших в первые годы активного сотрудничества, которое включало экономическую, техническую и кадровую помощь молодому индийскому государству.

Все осуществлялось под руководством и контролем государственных органов Советского Союза и обеспечивалось эффективной работой министерств и ведомств, а также аппарата экономического советника, торгпредства и других советских представителей, координируемых посольством СССР в Индии. Необходимо отметить, что большую роль сыграли руководители советских групп и коллективов во многих районах Индии (Дехрадун, Ахмедабад, Ассам и др.). Именно они были связующим звеном между советской и индийской сторонами, обеспечивавшим тесный контакт и взаимопонимание с индийскими специалистами. Это были, как правило, опытные и заслуженные командиры советской нефтегазовой отрасли из разных нефтяных районов СССР. В Советском Союзе на государственном уровне существовала продуманная по профессиональным критериям система подготовки резерва для заграничных командировок. Из резерва выбирались подготовленные специалисты высокого класса. Действовал проверенный принцип: "Кадры решают все". Именно это имело главное значение в Индии.

Динамика советско-индийского сотрудничества тех лет на всех уровнях является впечатляющим примером для российско-индийского взаимодействия в XXI в.

Мы обязаны отметить огромную роль индийских государственных деятелей, профессиональных лидеров и многих специалистов в государственной Корпорации (Комиссии) по нефти и газу (ONGC). Ими двигали бесконечное чувство патриотизма и любви к своей независимой Родине, огромная вера в бескорыстную помощь Советского Союза и доверие к советским специалистам. Хочется вспомнить имена этих благородных людей: Джавахар-

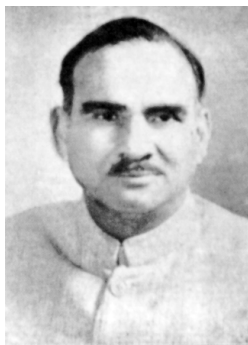


лал Неру, Лал Бахадур Шастри, Индира Ганди, Кешава Дев Малавия, Рам Нааяк и многие другие. Мы верим, что лидеры современной Индии Манмохан Сингх, Мани Шанкар Айяяр, Субир Раха продолжат сложившиеся традиции и будут развивать и укреплять отношения дружбы и сотрудничества с Россией.

Дорога продолжается, и ее осилит Идущий!

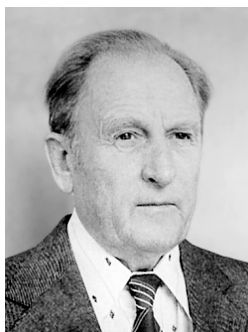
Мы должны особо вспомнить первопроходцев индийской нефтяной целины: индийского лидера К.Д. Малавия и советского профессора Н.А. Калинина.

Если К.Д. Малавия был главным "архитектором" нефтяной промышленности Индии, то Н.А. Калинин — генеральным конструктором и "локомотивом" советско-индийского сотрудничества в области нефти и газа.



*К.Д. Малавия*

**Кешава Дев Малавия** — отец индийской нефтяной промышленности, тогдашний министр природных ресурсов и научных исследований, член правительства Индии. Первый председатель ONGC (1956 — 1963 гг.). Динамичный министр, человек настойчивый, твердый и решительный. В выступлении перед нацией по всеиндийскому радио 13 декабря 1955 г. он сказал: "Поиски и добыча нефти — это предприятие, не дающее никаких гарантий. Тем не менее, стоит рискнуть... Мы собрались здесь, преданные новому делу. Если мы добьемся успеха, это обязательно приведет к революции во всей нашей экономике".



*Н.А. Калинин*

Профессор **Николай Александрович Калинин** — всемирно известный геолог-нефтяник из России. Родился 17 февраля 1912 г., умер 19 ноября 1996 г. и похоронен в Москве.

Выдающийся исследователь нефтегазовых территорий Советского Союза, первооткрыватель многих нефтяных и газовых месторождений, в том числе Узень и Жетыбай в Прикаспийской провинции. Лауреат Ленинской премии.

Долгое время возглавлял департамент нефти и газа Министерства геологии Советского Союза, т. е. был главным геологом СССР по нефти и газу.

В декабре 1955 г. был направлен в Индию, детально изучил геологические материалы, определил широкие перспективы нефтегазоносности, провел ранжировку районов и бассейнов по очередности постановки поисково-разведочных работ. В результате был составлен пятилетний план нефтепоисковых работ, который был успешно реализован ONGC, что обеспечило открытие в короткие сроки многих нефтяных месторождений в Индии, на суше и на Бомбейском шельфе. Он первый сказал, что в Индии есть "большая нефть", и нашел ее.

Фактически с 1955 по 1965 г. профессор Н.А. Калинин был главным консультантом министра природных ресурсов Индии К.Д. Малавия. Их профессиональное и творческое взаимопонимание способствовало решению многих проблем на государственном уровне и ускорению организационных, технологических и финансовых вопросов. Это пример дружбы двух выдающихся людей.

Н.А. Калинина помнят индийские ветераны ONGC, особенно в дехра-дунских институтах, его знают и ценят многие в Индии. Лучшим памятником Н.А. Калинин у является созвездие нефтяных и газовых месторождений, сияющих огнями нефтяных вышек и промыслов на суше и на море в Индии.

Чтобы дать более полное представление о деятельности и заслугах Н.А. Калинина в Индии, ниже изложены материалы, опубликованные в журнале "Drilling and Exploration World: the Complete Energy Journal" (Vol. XIV, iss. II, December 2004, p. 24 – 26) в связи с установлением бюста и открытием музея Н.А. Калинина в Дехра-Дуне 19 декабря 2004 г. В этих материалах использована информация, предоставленная нами по просьбе ONGC.

## **Профессор Н.А. Калинин – "локомотив" советско-индийского сотрудничества**

**Мадж Винод Кришна**

*глава отдела корпоративных коммуникаций, ONGC*

Первое открытие нефти в независимой Индии было сделано в Нахоркатия в Верхнем Ассаме. Нефть пошла из скважины № 1 20 января 1953 г. Месторождение посетил К.Д. Малавия. Компетентность, энтузиазм и командный дух, увиденные им на промысле, убедили его, что страна и ее народ могут управлять нефтяным делом. Появилась уверенность, что нужно создавать собственную национальную нефтегазовую промышленность.



*Дж. Неру – настоящий петрограф*

Путь к ней, однако, оказался трудным, опасным и требующим много мужества. В 1955 г. тогдашний премьер-министр Индии Джавахарлал Неру стоял перед дилеммой: поощрять ли оптимизм К.Д. Малавия или прислушаться к голосу логики. Нефтяные эксперты, в основном американцы, советовали ему не начинать такое рискованное и дорогостоящее предприятие, которое страна, недавно получившая независимость, едва ли могла себе позволить. Но Дж. Неру нелегко было запугать. В поисках таланта и опыта в нефтяных делах индийцы обратили взоры на зарубежные страны, и наконец было решено просить помощи у

России. В Индии начала работу группа советских экспертов, в которую вошли профессор Н.А. Калинин (геолог-нефтяник), профессор Э.И. Тагиев (буровой инженер) и Н.П. Чунарев (геофизик). По существу, профессор Калинин оказался тем человеком, который предвидел многообещающее будущее Индии. Его оптимизм сыграл главную роль в том, чтобы убедить тогдашних индийских лидеров начать нефтеразведку. Он сказал Дж. Неру: "Я мог бы согласиться с Вами, что нефти в Индии может не быть. Но давайте докажем, что ее нет. Это само по себе заняло бы 30 лет".

Дж. Неру и К.Д. Малавия продолжали поддерживать нефтеразведку. Спешно была создана ONGC – на основании уверенности, внушенной открытием в Нахоркатии. Благодаря чистому энтузиазму и замыслам Калинина и его верной команды из нескольких избранных индийских специалистов Индия почувствовала вкус успеха.

Профессор Калинин был приглашен в Индию для детального изучения геологических данных, подтверждавших нефтегазовую перспективность территории страны, и для определения порядка разведки в ее регионах. На основе его рекомендаций был составлен пятилетний план разведки на нефть и газ, за выполнение которого энергично и успешно принялась ONGC. Это было начало большой работы, которая в конечном счете привела

к прорывам во многих областях. Самое пристальное внимание профессора Калинина к индийским проектам способствовало открытию многих месторождений углеводородов на суше и на Бомбейском шельфе. Склонность Калинина к экспериментам с новыми идеями помогла ONGC раскрыть потенциал многих месторождений, которые считались неперспективными.

Профессор Н.А. Калинин внес выдающийся вклад в поиски индийского черного золота. Многие в Индии полагают, что своим современным положением крупнейшая нефтяная компания ONGC в значительной мере обязана Н.А. Калинину. Он оставил неизгладимый след в открытии всех крупных месторождений от Камбея до Бомбейского свода. Название последнего, которое не является геологическим термином, принадлежит профессору Калинину.

В 1955–1965 гг. он был главным советником К.Д. Малавия, тогдашнего министра природных ресурсов Индии. Совместная творческая работа и дружба двух больших специалистов позволили решить многие организационные, технологические и управленческие проблемы. Профессор Калинин был координатором и "локомотивом" советско-индийского сотрудничества. Он продолжал участвовать в индийских работах в качестве эксперта ООН до 1967 г.

Молодой и энергичный индиец г-н Л.Л. Бандари, который впоследствии стал крупным руководителем, вспоминает: "Профессор Калинин был оптимистом, фактически он был неисправимым оптимистом. Чрезвычайно занятой и упорно работающий геолог, он был очень осведомлен. Я многому у него научился".

Обсуждая информацию и ее интерпретирование, команда профессора Калинина неизменно засиживалась до позднего вечера. Однажды проводилось тщательное изучение сейсмических материалов, полученных с борта судна "Академик Архангельский". Два сейсмических профиля пересекали морскую зону у Бомбейского побережья, на профилях была видна большая структура. "Давайте назовем ее Бомбейским сводом", — услышали собравшиеся. Так окрестили гигантское нефтяное месторождение.

Одним из основных достоинств Калинина была его интуиция — он мог посмотреть на карту, указать пальцем и сказать: "Бурите здесь". Многие точки были выбраны на основе его интуиции, и в большинстве из них была найдена нефть. Бывший вице-председатель ONGC П.К. Чандра, человек, неразрывно связанный с нефтяной историей Индии, находил полезным заразитель-

ный оптимизм профессора Калинина. Он вспоминает: "Персона Калинина многогранна. Мне помнится, например, что дискуссии относительно выбора мест для бурения обычно затягивались, иногда до двух часов ночи. Можно было бы спросить: уместно ли решение, принятое так поздно? Но решения принимались.

В начале некоторых обсуждений мнение большинства из присутствующих не совпадало с мнением профессора Калинина. Но затем люди соглашались с ним, и выбор был определен. Он подчеркивал, что в большинстве случаев важные вопросы следует обсуждать, анализировать, концентрироваться на них. Решения должны приниматься — каковы бы они ни были. Не обязательно во всех случаях будет достигнут успех. Важным считалось то, чтобы решение принималось с убежденностью, принесет ли оно результаты или нет". Чандра говорит: "В северо-восточных районах почти в 80 % случаев принятые решения приводили к открытию нефти. Чувство убежденности — вот что стало в центре всего. Таково было влияние профессора Калинина. Такое чувство нужно развить в себе". Уже одно это поможет молодым ученым в их работе, считает г-н Чандра.

Сотруднику ONGC г-ну Д.Н. Авасти также пришлось работать с Калининым. Он вспоминает: "Профессор Калинин посетил Джамму. Там я и несколько моих коллег вели геофизическую разведку в очень трудных условиях, пытаясь устранить вариации в высоте. Взрывы производились по прямой, чтобы получаемые результаты исключали всякую двусмысленность в интерпретации структуры. Профессор Калинин посмотрел эти записи. Его уверенность была такова, что пошел прямо на место съемки и положил камень в нужное место".

Таково было выдающееся свойство Калинина в принятии решений. Еще один ветеран ONGC, г-н С.К. Ройчаудари, считает: "Добыча нефти в Камбее началась только благодаря убежденности и преданности профессора Калинина своему делу. Не то чтобы Камбей не был бы открыт, но это открытие случилось бы намного позже. Другого такого бассейна нет. Им мы обязаны профессору Калинину. Мы также должны отдать ему должное за мощь, которой ONGC обладает сегодня. Калинин также с большим интересом работал на северо-востоке. Месторождение Лаква оказалось нефтеносным, но он говорил своим сотрудникам: "Не останавливайтесь здесь. Идите дальше. Поищите продолжение нефтеносной зоны". У него было предчувствие. Мы пошли дальше, пришли в Рудрасагар и нашли нефть".



*Н.А. Калинину в знак особого уважения (Дехра-Дун, 1959 г.)*

Как руководитель, эксперт и консультант, профессор Калинин работал в Германии (1967–1970), Чили (1971), Шри-Ланке (1974, 1975), Пакистане (1977) и Йемене (1983), но больше всего гордился своей работой в Индии. Он считал себя сотрудником ONGC и не скрывал своего большого уважения к усердным и талантливым индийским специалистам.

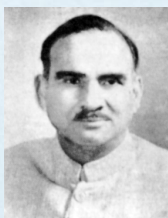
Профессор Калинин умер в 1996 г.

ONGC с благодарностью увековечила память Калинина, открыв музей его имени в Институте по разведке нефти и газа (KDMIPE) в Дехра-Дуне. Председатель и управляющий директор ONGC г-н Субир Раха возглавил церемонию открытия музея, посвящая его талантливому ученому, чья работа и интуиция привели к открытию нефтеносного Камбейского бассейна и Бомбейского свода.

На церемонию собрались многие соратники профессора Калинина и известные ученые. Некоторые с любовью вспоминали сотрудничество с легендарным русским ученым и пересказывали истории о его уникальных качествах. Они признавались, что "нельзя отрицать вклад русского геолога-нефтяника Николая Александровича Калинина в становление ONGC — такой, какая она сегодня. Вклад русских, особенно их руководителя профессора Калинина, в развитие ONGC — это то, что всегда будут вспоминать с почтительностью".

Надо отдать должное д-ру Д. Рею, главе KDMIPE, за усилия по открытию музея — дани памяти тому, кто был душой поисков индийской нефти и газа.

ONGC выразила свою благодарность профессору Н.А. Калинину, открыв музей его имени в Институте по разведке нефти и газа (KDMIPE), в головном отделении в Дехра-Дуне. Это событие совпало с 43-й годовщиной основания Института, которая отмечалась 19 декабря 2004 г. Открытие музея — это признание роли профессора Калинина в работе ONGC в 1950–1960-е годы.



Mr. K.D. Malaviya  
Chairman 1956–1963



Mr. S.S. Khera  
Chairman 1963–1964



Mr. P.R. Nayak  
Chairman 1964–1965



Mr. A. Zaman  
Chairman 1965–1966



Mr. L.J. Johnson  
Chairman 1966–1970



Mr. B.S. Negi  
Chairman 1970–1974



Dr. N.B. Prasad  
Chairman 1974–1978



Mr. P.T. Venugopal  
Chairman 1978–1981



Col. S.P. Wahi  
Chairman 1981–1989



Mr. S.L. Khosla  
Chairman 1990–1992



Mr. S.K. Manglik  
C&MD 1993–1995



Mr. B.C. Bora  
C&MD 1995–2001



Mr. Subir Raha  
C&MD 2001 onwards

*Руководители ONGC, с которыми работали советские и российские специалисты в течение 50 лет*

На торжественном открытии музея выступил г-н Сублир Раха, председатель и управляющий директор ONGC. Он отдал должное профессору Калинину, чей блестящий талант геолога, настойчивость и интуиция привели к появлению богатых нефтью Камбейского бассейна и Бомбейского свода. Господин Раха сделал первую запись в книге посетителей: "В память об открытии музея им. Калинина в 43-ю годовщину KDMIPE, все мы отдаем дань уважения великому ученому-геологу, который сделал неоценимый вклад в дело развития и процветания ONGC, первого государственного предприятия Индии".

Господин Раха дал высокую оценку убежденности и мужеству в осуществлении новых идей, качествам, которыми обладал Калинин. Господин Раха объявил, что в целях упрочения памяти великого ученого обсуждается вопрос об учреждении премии им. Калинина, которую получит молодой исследователь из ONGC в течение первых 10 лет своей работы за "наиболее передовую идею в разведке углеводородов".

К.Д. Малавия и Н.А. Калинин вместе боролись и осилили самую трудную Дорогу. Теперь их бюсты рядом на индийской земле.





# ГЛАВА 2

## Как это было

(анализ, комментарии и оценки событий)

Понимая, что нефть и газ являются основой современной энергетики и химии, а следовательно, и процветания нации, индийские государственные руководители, начиная с Джавахарлала Неру, старались уделять внимание самообеспечению страны нефтью и газом за счет наиболее полного использования местных природных ресурсов. Благоприятные возможности в этом отношении впервые были раскрыты и подсказаны советскими геологами в 1955–1956 гг. и затем подтверждены в 1965 и 1981 г. Это было сделано несмотря на упорно повторявшиеся в течение десятилетий отрицательные оценки со стороны западных специалистов.

Фактически Индия потребляла до начала сотрудничества с Советским Союзом 5,5 млн т нефти, а добывала 0,5 млн т нефти, газ в то время вообще не добывался.

Индия предпринимала шаги для привлечения западных нефтяных компаний к разведке и освоению месторождений нефти и газа, но эффекта от такого привлечения не получилось. Ни одна иностранная компания не открыла ни одного сравнительно крупного месторождения. Так, например, американская компания "Стандвак" провела в Западной Бенгалии полный комплекс геофизических работ и пробурила 10 поисковых скважин, но безрезультатно.

Все, что было сделано потом в этой стране, связано, в основном, с участием Советского Союза, хотя небольшой объем работ был выполнен специалистами румынских, французских и некоторых других зарубежных компаний.

Следует заметить, что достижения советской науки и накопленный нефтяниками практический опыт оказались весьма полезными и плодотворными на индийской земле. Но успехи пришли не без труда и не без борьбы. Кроме применения профессиональных зна-

ний, советским специалистам пришлось проявить настойчивость и брать на себя больше ответственности, чем полагается консультантам. Вспомним, как это было.

## **Первый этап (1955–1960)**

### **Удачное начало и широкий разворот нефтепоисковых работ**

По просьбе индийского правительства в декабре 1955 г. Министерством нефтяной промышленности СССР в Индию была командирована группа советских специалистов-нефтяников (Н.А. Калинин — опытный геолог-нефтяник, руководитель группы, Н.П. Чунарев — геофизик, Э.И. Тагиев — буровик, Э.Р. Селимханов — переводчик). В соответствии с заданием и пожеланиями индийской стороны (министр недр и топлива г-н К.Д. Малавия), под общим руководством аппарата советника Посольства СССР в Индии (В.А. Сергеев, Б.С. Романов) в течение пяти месяцев группой были изучены геолого-геофизические материалы в Геологической службе Индии (г. Калькутта), осмотрены разведочные площади Нахоркатия и Моран, нефтепромысел Дигбой в Ассаме, а также все другие осадочные бассейны страны. При участии индийских специалистов (доктор М.С. Кришнан, А.М. Гош, Рамчандра Рао, Л.П. Матур, Г. Коли, Б. Г. Дешпанде, Б.С. Неги, С.Н. Талуқдар и др.) составлено заключение о перспективах нефтегазоносности недр и разработан пятилетний план геолого-разведочных работ на нефть и газ на 1956 — 1960 гг.

Планом предусматривалось: открыть 1 — 2 месторождения с запасами нефти 15 — 20 млн т и подготовить перспективные объекты (структуры) для расширения фронта геолого-разведочных работ в следующей пятилетке. Общая стоимость работ оценивалась в 325 млн рупий. В числе организационных мероприятий предлагалось создать специализированное предприятие, выполняющее все работы, связанные с разведкой и освоением месторождений нефти и газа.

Для рассмотрения и экспертизы проекта были приглашены специалисты с мировым именем — доктор Бенц из ФРГ, профессор Леворсен из США, доктор Эванс из Англии. Их заключения были отрицательными.

Доктор Бенц не только выразил негативное отношение к проекту, но даже выступил в печати с заявлением, что проект пятилетнего плана геолого-разведочных работ в Индии, составленный советскими специалистами, является ни чем иным, как авантюрой.

Доктор Эванс тоже опротестовал оценку, предложенную советскими специалистами.

Профессор Леворсен был более тактичным. Он, в принципе, согласился с геологическим обоснованием и направлениями работ, но категорически не рекомендовал индийской стороне браться за выполнение работ собственными силами. Доводы Леворсена сводились к тому, что нефтяные дела рискованные. Он приводил примеры банкротства ряда фирм и одновременно обращал внимание на отсутствие в Индии опытных кадров, производственной базы и практического опыта в разведке нефти. В итоге он рекомендовал привлечь специализированные иностранные фирмы.

После этого состоялась встреча группы советских специалистов-нефтяников с министром финансов Индии г-ном Дешмуком. Он начал беседу в довольно агрессивной форме: "Вы, по-видимому, знаете, — сказал он, — что Индия — страна бедная и не может выбрасывать деньги на ветер. Чем вы докажете, что рекомендуемые вами затраты в количестве 325 млн рупий не будут выброшены на ветер?" Советские специалисты доказывали свои выводы с профессиональных позиций. Беседа продолжалась полтора часа. В итоге г-н Дешмук остался удовлетворен приведенными доводами.

Еще более широкое обсуждение рекомендаций и проекта пятилетнего плана было проведено на специальном заседании Плановой комиссии Индии, затем с министром Сварангсингом и рядом других государственных деятелей.

Наконец, группу советских специалистов пригласил премьер-министр Джавахарлал Неру. Он внимательно выслушал подробное сообщение, задал несколько вопросов и затем поблагодарил за добросовестно выполненную работу. Прощаясь, он сказал, что еще раз изучит подготовленные группой документы.

Из сообщений прессы и других источников известно, какая яростная полемика и борьба шла в правительстве и парламенте по нефтяным проблемам. Последовательным борцом и умным тактиком оказался К.Д. Малавия.

В марте 1956 г. парламентом Индии был принят II пятилетний план, в который вошла первая пятилетка по нефти. За основу был взят указанный выше проект. В августе того же года на базе министерского нефтегазового директората, который функционировал с августа 1955 г., была создана государственная Комиссия по нефти и природному газу (ONGC), на которую было возложено выполнение работ по разведке и освоению месторождений нефти и газа. Индийцы пошли своим путем, не следуя советам Леворсена, и полностью доверяли советским специалистам.

В первые годы консультантами Комиссии работали советские специалисты: Г.А. Заграбянц (буровик), М.И. Бальзамов (геолог), Я.-И.К. Купалов (геофизик), затем их сменили С.И. Аликин, С.П. Косоротов, О.К. Глотов и др. Постоянно работающим советником-консультантом в Индии являлся профессор Н.А. Калинин. С 1957 г. генеральным поставщиком стало Мингео СССР. Представителем этого министерства в Индии был Ф.В. Павлов.

Геофизические работы начались в 1956 г., бурение поисковых скважин — в 1957 г. Первые поисковые скважины "снайперски" попали в цель. В мае 1958 г. первая же скважина в Джаваламуки дала газ. В сентябре 1958 г. из первой скважины на Камбейской площади в Гуджарате забил фонтан нефти и газа; в мае 1960 г. — еще более мощный фонтан нефти в том же штате на месторождении Анклешвар, в 1961 г. — фонтан нефти на Рудрасагаре в штате Ассам и затем ряд открытий, одно за другим. Проблема риска капиталовложений в разведку нефти была снята с повестки дня. Вместо 325 млн рупий было израсходовано только 270,5 млн рупий.

В начале пятилетки в Индии работали всего два советских геофизических отряда (начальники Глинкин и Терехин) и две буровые бригады (на станке "Уралмаш-3Д" буровой мастер Костенко, на "Уралмаш-5Д" — Фаткулиев). К концу пятилетки работали уже совместные коллективы советских и индийских специалистов. Было 12 геофизических отрядов и 10 буровых бригад.

Основные достижения за I нефтяную пятилетку:

- открыто три месторождения с запасами нефти 60 млн т;
- сейсморазведкой подготовлено, главным образом в Гуджарате и Ассаме, 12 структур, перспективных на нефть и газ;
- начато строительство нефтепромыслов Анклешвар и Камбей;
- парк действующих буровых установок доведен до 10 единиц, число геофизических отрядов — до 12;
- подготовлены национальные кадры (геологи, геофизики, буровики — 60 человек);
- получили постоянную работу в разведочных и полевых геофизических партиях 4 тыс. индийских рабочих и служащих;
- на основе предложений советских специалистов правительство Индии приняло решение о строительстве двух нефтеперерабатывающих заводов (в Гаухати и Барауни), а также трубопроводов к ним. Кроме того, принято решение о строительстве завода в г. Барода и нефтепровода Анклешвар — Барода.

## Второй этап (1961–1966)

### Уверенное развитие нефтяной промышленности

На II нефтяную пятилетку (являющуюся составной частью третьего государственного плана Индии) было предусмотрено довести уровень добычи нефти в государственном секторе до 3,5 млн т и газа — до 1 млрд м<sup>3</sup>. Для этого планировалось построить 4 нефтепромысла, расширить фронт геолого-разведочных работ, включая сейсморазведочные работы на море, пробурить 580 разведочных и эксплуатационных скважин (1,2 млн м). По линии ООН предусматривалось построить в г. Дехра-Дун научно-исследовательский институт. Проект нового пятилетнего плана разработали советские специалисты (Калинин, Аликин, Косоротов, Глов, Павлов и ряд других) совместно с индийскими коллегами. Организацию института в Дехра-Дуне возглавил профессор Н.А. Еременко.

На митинге нефтяников в Анклешваре 19 декабря 1961 г. Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л.И. Брежнев дал высокую оценку работе советских специалистов в Комиссии по нефти и природному газу Индии.

Эта пятилетка тоже была успешно выполнена. Уровень добычи нефти силами Комиссии был доведен до 4,6 млн т в год, открыто 7 месторождений нефти и газа, построен и начал актив-



*А.Н. Косыгин, Индира Ганди, Н.В. Погорный, Л.И. Брежнев*

но работать научно-исследовательский институт в Дехра-Дуне. Сейсморазведочной морской экспедицией на судне "Академик Архангельский" (руководители Я.П. Маловицкий, А.А. Гегельганц) выявлен на шельфе Аравийского моря недалеко от г. Бомбея ряд крупных структур, перспективных на нефть и газ, в том числе Бомбейский свод. Советскими специалистами было рекомендовано включить Бомбейский свод в поисковое бурение с помощью арендуемого бурового судна.

По состоянию на 1 декабря 1966 г. было открыто 13 нефтяных и газовых месторождений, подготовлены промышленные запасы нефти и газа в объеме 143 млн т. Пробуренные продуктивные скважины позволяли добывать нефти и газа свыше 4 млн т в год. Всего было пробурено 450 скважин общим метражом около 870 тыс. м. Эффективность геолого-разведочных работ составила 180 т запасов нефти и газа на 1 м глубокого бурения. Добыто и реализовано нефти свыше 5 млн т и газа — 250 млн м<sup>3</sup> на сумму около 440 млн рупий. В разработке находились месторождения Анклешвар и Камбей. Была начата пробная эксплуатация месторождений Рудрасагар и Калол и готовились к освоению месторождения Навагам и Лаква.

Поисково-разведочные работы проводились на 28 площадях в разных районах страны. Особенно важным явилось то, что за истекший период были подготовлены национальные кадры нефтяников, способные самостоятельно решать многие вопросы сложного комплекса геолого-разведочных и нефтегазопромысловых работ.

В Комиссии по нефти и природному газу уже работало более 15 тыс. человек. Для оказания технического содействия в Индии трудились более 750 советских специалистов-нефтяников.

В течение двух этапов (1956 – 1966 гг.), т. е. за 10 лет, Советский Союз оказал экономическое и техническое содействие в поисках, разведке и добыче нефти и газа по двум межправительственным соглашениям от 16 июня 1960 г. и 21 февраля 1961 г. На оборудование и командирование специалистов из СССР были подписаны контракты на сумму более 85 млн руб. и дополнительно поставлено нефтяного оборудования на сумму около 70 млн руб.

Таким образом, были заложены прочные основы для дальнейшего успешного развития национальной нефтяной промышленности Индии и началось стабильное развитие государственного сектора.

**Пробуренные скважины (на 1 декабря 1966 г.)**

| Штат, район, площадь                                | Количество скважин |           |           |                                  |                | Всего      |
|---|--------------------|-----------|-----------|----------------------------------|----------------|------------|
|   | нефтяные           | газовые   | сухие     | в испытании (ожидании) испытания | нагнетательные |            |
| <b>Гуджарат</b>                                     |                    |           |           |                                  |                |            |
| Анклешвар – эксплуатационные скважины               | 164                | 3         | 7         | –                                | 20             | 194        |
| Дадал   | –                  | –         | 3         | –                                | –              | 3          |
| Олпад   | –                  | 3         | 1         | 1                                | –              | 5          |
| Ким   | –                  | –         | 2         | –                                | –              | 2          |
| Косамба   | 1                  | 3         | 5         | 1                                | –              | 10         |
| Атали   | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Броч  | –                  | –         | 2         | 1                                | –              | 3          |
| Калол   | 29                 | 4         | 10        | 13                               | –              | 56         |
| Сананд  | –                  | 3         | 3         | 5                                | –              | 11         |
| Вавель  | 1                  | –         | 2         | 1                                | –              | 4          |
| Камбей  | 3                  | 21        | 13        | 8                                | –              | 45         |
| Навагам   | 16                 | –         | 3         | 8                                | –              | 27         |
| <i>Итого</i>  | 214                | 37        | 52        | 42                               | 20             | 360        |
| <b>Ассам</b>  |                    |           |           |                                  |                |            |
| Рудрасагар  | 14                 | 2         | 9         | 2                                | –              | 23         |
| Лаква   | 6                  | –         | 4         | –                                | –              | 10         |
| Теок  | –                  | –         | 4         | –                                | –              | 4          |
| <i>Итого</i>  | 20                 | 2         | 17        | 2                                | –              | 37         |
| <b>Пенджаб</b>                                      |                    |           |           |                                  |                |            |
| Бал   | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Джаваламуки   | –                  | –         | 2         | –                                | –              | 2          |
| Хошиарпур   | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Джанори   | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Адампур   | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| <i>Итого</i>  | –                  | –         | 6         | –                                | –              | 6          |
| <b>Другие районы</b>                                |                    |           |           |                                  |                |            |
| Уджани (Уттар-Прадеш)                               | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Тилхар (Уттар-Прадеш)                               | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Пурния (Бихар)                                      | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Карикал (Мадрас)                                    | –                  | –         | 2         | –                                | –              | 2          |
| <i>Итого собственными силами Комиссии пробурено</i> | <b>234</b>         | <b>39</b> | <b>80</b> | <b>44</b>                        | <b>20</b>      | <b>408</b> |
| <b>Контрактные работы</b>                           |                    |           |           |                                  |                |            |
| Раксол (Бихар)                                      | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Моханд (Уттар-Прадеш)                               | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Джанори (Пенджаб)                                   | –                  | –         | 1         | –                                | –              | 1          |
| Каратар-Бахари-Тиба (Раджстан)                      | –                  | –         | 2         | –                                | –              | 2          |
| <i>Итого по контрактным работам</i>                 | –                  | –         | <b>5</b>  | –                                | –              | <b>5</b>   |
| <i>Всего</i>  | <b>234</b>         | <b>39</b> | <b>85</b> | <b>44</b>                        | <b>20</b>      | <b>413</b> |

## **Третий этап (1967–1982)**

### **Индия обозначена на нефтяной карте мира**

В связи с резким ростом объемов нефтепромыслового строительства, в 1967 г. обязанности генерального поставщика от советской стороны были вновь возложены на Министерство нефтяной промышленности, специалисты которого уже в предыдущих пятилетках принимали активное участие в исследовании скважин, проектировании разработки месторождений и нефтепромысловом строительстве. Возросла роль государственной Комиссии по нефти и природному газу, которая уже самостоятельно проводила весь комплекс работ.

В 1982 г. в Комиссии (ONGC) работало 25 тыс. человек, в том числе 1,5 тыс. специалистов с высшим образованием. Многие из них учились в советских вузах. Работы осуществляли 18 геологических, 26 сейсморазведочных отрядов, 46 буровых бригад, 3 научно-исследовательских института. Уже было открыто 60 месторождений нефти и газа с запасами нефти около 515 млн т (в том числе на море — 250 млн т), газа — 400 млрд м<sup>3</sup>. Введены в стационарную и пробную эксплуатацию 24 месторождения. Индия стала нефтяной державой.

\* \* \*

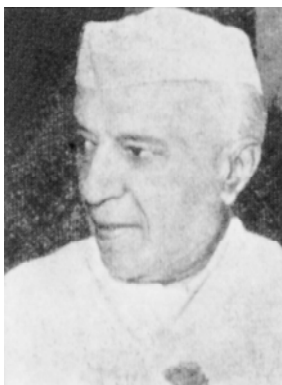
Таковы некоторые вехи интернациональной дружбы и профессионального сотрудничества СССР и Индии. Конечно, все решали и делали люди, с присущей им самоотверженностью и целеустремленностью.

Последующие годы характеризовались стабильным развитием собственной нефтяной промышленности в Индии. Практически Индия перешла на самообеспечение по всем направлениям нефтяной индустрии: разведке, добыче, переработке и транспортировке нефти и газа. Конечно, оставалось много нерешенных проблем, возникали новые. Начиная с конца 1980-х — начала 1990-х годов ослабла связь с бывшими республиками Советского Союза, в том числе и с Россией, хотя сохранились отдельные контракты и виды работ, выполняемые российскими компаниями. В последние годы эти контакты расширяются. Индийцы часто говорят: "Русские, вернитесь".

### **Признания и оценки государственных деятелей, руководителей и профессиональных лидеров**

Весьма знаменательными являются официальные признания, подтверждающие уровень и эффективность советско-индийского сотрудничества.





Дж. Неру

*Премьер-министр Джавахарлал Неру* в телеграмме на имя Н.С. Хрущева писал: "Успех этого великого начинания представляет собой не только веху в промышленном прогрессе Индии, но и является также символом сотрудничества советских и индийских специалистов, которых мы так горячо приветствуем. Мы с уверенностью рассчитываем на советско-индийское экономическое и техническое сотрудничество в выполнении взятой нами на себя великой задачи построения новой Индии".

Министр нефти и топлива Индии *г-н К.Д. Малавия*: "В этой области британцы оставили нас почти ни с чем: они практически не занимались разведкой. У нас не было карт, не было оборудования. Все, что у нас было — это сейсмическая станция и два гравиметра. Кроме того, нам пришлось ждать два года, прежде чем мы получили сейсмическую станцию, которую мы купили у американской фирмы. Что касается специалистов-нефтяников, их можно было пересчитать по пальцам".

Вспоминая первые трудности в нефтяных делах, позже он писал: "...Удары были тяжелые. Не только иностранные технологи, но и наши консервативные мыслители скептически относились к возможности обнаружения нефти в нашей стране. Предложения провести нефтеразведку обычно встречали усмешки и предположения, что это будет выбрасывание на ветер наших скудных ресурсов".

Один из основателей Комиссии по нефти и природному газу, *г-н А.М. Гош* писал: "Мы очень благодарны Правительству СССР за его помощь. Мы особенно благодарны вам за то, что ваша помощь не мотивируется какими бы то ни было эгоистическими интересами или политическими соображениями. Для нас большое удовольствие работать с советскими людьми. Они не просто работают, они передают нам свой опыт и знания, что особенно важно для нашего будущего. Совместная работа советских и индийских специалистов — хороший пример международного сотрудничества ради прогресса человечества".

Министр нефти и химии Индии *профессор Хумаюн Кабир* (этот пост он занимал после К.Д. Малавия) в интервью от 3 августа 1964 г. говорил:

*Вопрос:* Как Вы оцениваете роль и значение сотрудничества с СССР в области нефти — в разведке, строительстве перерабатывающих заводов, подготовке индийских кадров и т. д.?



*Профессор Хумаюн Кабир*

*Ответ:* Во всех этих областях мы получили большую помощь от Советского Союза. Я бы сказал, что развитие государственной нефтяной промышленности — в основном результат этой помощи.

Наше сотрудничество началось в 1955 г., когда индийская делегация ездила в СССР. Вот тогда возникла идея создать под непосредственным правитель-

ственным руководством Комиссию по нефти и природному газу для разведки нефти.

Вскоре после этого в Индию приехала группа крупных экспертов, в том числе Калинин. В результате их работы была составлена программа разведки. Для ее выполнения из СССР в 1956 г. были доставлены три буровые установки. Результаты оказались впечатляющими. В Гуджарате обнаружили нефтяные месторождения, не такие гигантские, как в СССР, но открыть 50 млн т нефти в Анклешваре и рядом — это было очень хорошее начало.

С тех пор советская помощь в разведке нефти стала значительным фактором работы Комиссии по нефти и природному газу (ONGC). Для проведения разведочных работ в Индию пришло много советских экспертов, всего — больше ста.

Недавно был подписан контракт, по которому предусматривается советская помощь морской разведке на нефть в Бенгальском заливе и Аравийском море. Кроме того, советские эксперты помогают в разведке нефти в других частях страны, и очень может быть, что однажды мы откроем нефтяные месторождения, сравнимые по размерам с вашими гигантами.

Советский Союз оказывает Индии очень большую помощь и в другой области, а именно в становлении системы распределения нефтепродуктов. Без сотрудничества это было бы чрезвычайно трудно. Как вы знаете, Индийская нефтяная компания (ИОС) в основном занимается нефтепродуктами, импортируемыми из СССР. В этой связи я хотел бы выразить признательность за то понимание, с которым Советский Союз согласился нести значительную долю транспортных расходов, связанных с этим импор-

том. Благодаря этому мы получаем нефтепродукты по ценам, сравнимым с ценами на нефть из Персидского залива, хотя перевозки гораздо дальше.

Что касается подготовки кадров, Советский Союз оказывает нам в этом большую помощь, причем в каждой области — поисках, проведении геофизических исследований и бурения, добыче и переработке нефти.

Недавно мы попросили прислать советских экспертов по глубокому бурению и специалистов по добыче нефти для подготовки индийских техников для всех этих видов работ. Результат советской помощи был ощутим и в том, что индийский персонал участвовал в планировании и разработке перерабатывающего завода в Койяли.

*Вопрос:* Каковы перспективы сотрудничества в контексте дальнейшего роста индийской нефтяной промышленности?

*Ответ:* Перспективы сотрудничества в самом деле исключительно обнадеживающие. Я бы добавил, что его развитие — это не только перспектива, а уже свершившийся факт.

Как я уже отмечал, это сотрудничество явилось огромной помощью в разведке, добыче и распределении нефти. В 1960 г. Советский Союз предложил нам для этих целей кредит на сумму около 280 млн рупий, который был полностью использован. Второй кредит, примерно на 220 млн рупий, также по большей части использован. Мы предложили, чтобы 100 млн из этой суммы были направлены на развитие, предусмотренное проектом четвертого пятилетнего плана. Более того, мы запросили еще один кредит в рамках этого плана, который будет истрачен на оборудование и съемки, наподобие тех, что запланированы в Бенгальском заливе и Аравийском море. Между прочим, для их проведения в Индию прибывает специально оборудованное советское судно. Мы также просили Советский Союз о поставках специальных вертолетов для разведки в отдаленных районах.

Словом, я бы сказал, что советская помощь существенна для выполнения программы, предусмотренной четвертым пятилетним планом, а именно — добиться самодостаточности Индии в каждой области нефтяной промышленности.

Хочу выразить признательность советским специалистам, которые работают здесь, часто в самых трудных условиях, за их приверженность своему долгу и товарищеское отношение к индийским рабочим. (Опубликовано в журнале *Soviet-Indian cooperation in oil industry // News and Views from the Soviet Union. Published by the Information Department of the USSR Embassy in India / Ed. Y.S. Morozov. Vol. XXIII, No. 53. August 15, 1964, p. 3—5*).

Кроме разведки и добычи нефти, Советский Союз внес неоценимый вклад в развитие нефтеперерабатывающей промышленности Индии, построив в короткие сроки несколько заводов. Генеральный директор нефтеперерабатывающего завода в Барауни С.К. Малик говорил: "Помогая нашей стране построить более мощный нефтеперерабатывающий завод в Барауни и еще один в Койяли, Советский Союз оказывает Индии большую услугу". Вспоминая историю сооружения завода, он отмечал трудные жилищные условия, изнуряющую летнюю жару и сильные ветры, при которых советским специалистам пришлось работать и жить. Но они никогда не выражали недовольства по этому поводу. "За долгое время нашего общения, совместной работы и жизни родилось новое понимание, далеко превышающее просто техническое сотрудничество", — сказал г-н Малик. Советские инженеры и их семьи заслужили дружбу и расположение своих индийских коллег, которые относятся к ним с большим уважением (Ibid., p. 31 – 32).



М.Ш. Айяр

И вот спустя 49 лет, на открытии Четвертой всероссийской недели нефти и газа в Москве 26 октября 2004 г. министр нефти и природного газа Индии Мани Шанкар Айяр сказал: "Так как это первая сессия, открывающая Четвертую всероссийскую неделю нефти и газа, я хотел бы напомнить всем нам огромную роль, сыгранную бывшим Советским Союзом в становлении современного углеводородного сектора промышленности Индии. После двухсотлетнего британского владычества, когда мы оставались нищими и жаждущими нефти, а Запад в основном высмеивал наши усилия обеспечить из собственных источников хоть чуточку энергетической безопасности, только когда мы в середине пятидесятых обратились к Москве, пришла помощь, обильная и с редкой щедростью. *Индийская корпорация по нефти и природному газу* — "совместный плод Матери России и Отца Индии" (Drilling & Exploration World, November 2004, p. 25).

# ГЛАВА 3

## Современное состояние энергетики и нефтегазовой промышленности Индии\*

### Индия сегодня

Эта многоликая страна с миллиардным населением и удивительно стойкими национальными традициями демонстрирует сегодня всему миру уверенную динамику развития, несмотря на демографические и другие трудности. Она обладает одной из быстроразвивающихся экономик азиатского региона с ежегодными темпами прироста ВВП в пределах 6–8 %.

В марте 2005 г. принята новая национальная программа развития страны до 2025 г. В ней утверждается, что Индия сегодня:

- крупнейшая в мире демократия с населением 1,1 млрд человек; к 2020 г. рост населения и уровень урбанизации планируются до 1,32 млрд человек и 43 % соответственно;
- квалифицированные рабочие кадры, развитый финансовый рынок и легальная финансовая система;
- рост ВВП в стране составил 8,2 % в 2003/04 ф.г. и 6,5 % в 2004/05 ф.г.;
- биржевые резервы составляют 130 млрд дол. США;
- импорт в 2003/04 ф.г. составил 75,4 млрд дол. США, в том числе на 20,4 млрд дол. углеводородной продукции;
- экспорт в 2003/04 ф.г. составил 61,7 млрд дол. США, в том числе на 3,7 млрд дол. углеводородной продукции.

\* Аналитический и статистический обзор в этой главе составлен с использованием различных источников (см. список в конце книги). Карты и некоторые данные взяты из сборника DGH по предварительному запросу.

## **Сводные официальные статистические данные по энергетике Индии**

Доказанные промышленные запасы нефти: 5,4 млрд баррелей в месторождениях (январь 2004 г., оценка).

Прогнозируемые коммерческие запасы нефти: 11 млрд баррелей (Ministry of Petroleum and Natural Gas, 2004).

Добыча нефти: 33,38 млн т (2003/04 ф.г.\*, Ministry of Commerce and Industry, МСІ).

Импорт нефти: 90,7 млн т (2003/04 ф.г., МСІ).

Потребление нефти: 898 млн баррелей (128,3 млн т) в год (2004 г., оценка).

Производство нефтепродуктов: 121,76 млн т (2003/04 ф.г., МСІ).

Доказанные запасы природного газа: 843 млрд м<sup>3</sup> (январь 2004 г., оценка).

Добыча природного газа: 31,95 млрд м<sup>3</sup> (2003/04 ф.г., МСІ).

Потребление природного газа: 31,95 млрд м<sup>3</sup> (2003/04 ф.г., МСІ).

Доказанные запасы угля: 111,9 млрд т (2004 г., Geological Survey of India, GSI).

Прогнозируемые запасы угля: 240,7 млрд т (2004 г., GSI).

Добыча угля: 361,2 млн т (2003/04 ф.г., МСІ).

Потребление угля: 381,9 млн т (2002 г., оценка).

Импорт угля: 20,7 млн т (2003/04 ф.г., МСІ).

Генерирующие электроэнергию мощности: 112,6 ГВт, в том числе 78,5 – ТЭС, 29,5 – ГЭС, 2,7 – АЭС, 1,9 ГВт – ветровые ЭС (июль 2004 г., Central Electricity Authority).

Производство электроэнергии: 558,1 млрд кВт/ч (84 % – ТЭС, 12 – ГЭС, 3,6 – АЭС; 0,4 % – ветровые ЭС) (2003/04 ф.г., Central Electricity Authority).

Общее потребление энергии: 14 квадрильонов британских тепловых единиц (Btu) или 4,12 трлн кВт/ч\*\* – 3,4 % мирового потребления энергии (2002 г., оценка).

Удельное энергопотребление: 5,255 Btu/1000 дол. США (2002 г., оценка).

Доля видов топлива в энергопотреблении: уголь (54,5 %), нефть (34,7 %), природный газ (6,5 %) (2002 г., оценка).

---

\* Ф.г. – финансовый и производственный годовой цикл в Индии считается с 1 апреля по 31 марта.

\*\* Общее потребление энергии включает потребление нефти, сухого природного газа, угля, гидравлической, атомной, геотермальной, солнечной, ветровой, древесной энергии и вторичных энергоресурсов. 1 кВт/ч = 0,0034 млн Btu.

Основные нефтяные терминалы: Мумбаи, Кочин, Халдиа, Кандла, Ченнаи, Визакхапатнам.

Основные нефтеперерабатывающие заводы: Reliance — Jamnagar, 540 тыс. баррелей в день; Koyali — Gujarat, 185 тыс. баррелей в день; Mangalore, 180 тыс. баррелей в день, Mathura — Uttar Pradesh, 156 тыс. баррелей в день; Mahul — Bombay (Bharat Petroleum), 120 тыс. баррелей в день; Madras, 130 тыс. баррелей в день; Mahul — Bombay (Hindustan Petroleum), 112 тыс. баррелей в день.

Основные трубопроводы: *нефтяные* — Salaya — New Delhi, Barauni — Digboi, Kandla — Bhatindu (продуктовый); *газовые* — Hazira — Vijapur — Jagdishpur (HBJ) Pipeline, Dahej — Vijapur Pipeline (DBPL), Vapi — Vadnagar.

Индия в настоящее время реализует долгосрочные крупномасштабные и обеспеченные финансированием программы разведки, добычи и транспортировки углеводородов (капвложения — 150 млрд дол. на 15 лет); строительства и модернизации ТЭС (34 станции на 10 тыс. МВт), ГЭС (14 проектов на 20 — 30 тыс. МВт), АЭС (дополнительно 6 блоков по 1000 МВт); строительства металлургических заводов (13 передельных заводов на 10 млн т в год); строительства шоссежных дорог (13 тыс. км с капвложениями 12,8 млрд дол.) и совершенствования системы безопасности железных дорог — до 1 млрд дол., общая длина которых составляет 106 тыс. км (в России — 86 тыс. км); очистки и опреснения воды — до 1 млрд дол., развития электроники, информатики, телекоммуникаций, биотехнологий, криогеники и т. д. В Индии приступили к разработке проекта объединения всех рек страны в единую гидросистему. Речь идет о сооружении тысяч километров туннелей, водоотводных каналов и дамб, а также о создании искусственных русел рек. Смысл проекта заключается в том, чтобы из водообильных штатов вода поступала в засушливые районы. Предполагается связать все реки страны в единую гидросистему к 2016 г.

## **Нефть и газ — основа индийской экономики**

Нефтяной и газовый сектор индийской промышленности является одной из основных и динамично развивающихся отраслей, оказывающей существенное влияние на состояние всей экономики страны, несмотря на ряд ограничивающих моментов, которые отражены в следующих данных.

Известно, что около 80 % мировых запасов нефти и газа находятся на Ближнем Востоке и в странах СНГ. Доля Индии составляет пока: 0,5 % от мировых доказанных запасов нефти, 0,5 % запасов газа, 1,0 % от мировой добычи нефти, 1,1 % добычи газа.

Прогнозные ресурсы углеводородов в Индии, по оценкам Министерства нефти и природного газа, составляют порядка 29–33 млрд т в нефтяном эквиваленте, которые залегают в 26 седиментационных бассейнах. При этом только 7 млрд т практически подтверждены.

Собственная добыча нефти за последние несколько лет достигла значительного уровня и составляет 32–33 млн т в год, текущие же потребности достигают 120 млн т в год. Таким образом, более 70 % требуемой нефти Индия вынуждена обеспечивать за счет импорта, главным образом из стран Персидского залива (Саудовская Аравия, Кувейт, Оман, ОАЭ). В 2003/04 ф.г. было импортировано 90,7 млн т нефти на сумму, превышающую 18 млрд дол. США. По оценкам Министерства нефти и природного газа Индии, ежегодные потребности индийской экономики в нефти к 2006/07 ф.г. возрастут до 170 млн т, а к 2011/12 ф.г. — до 190 млн т, в то время как собственных разведанных запасов при текущем уровне добычи хватит не более чем на 18–20 лет.

Разведанные запасы природного газа в Индии оцениваются в пределах 1 трлн м<sup>3</sup>, которые преимущественно сосредоточены вдоль западного побережья в районе морских месторождений Бомбейского свода, восточного побережья штата Андхра-Прадеш, а также на северо-востоке страны в штате Ассам.

Собственная добыча природного газа в Индии составляет порядка 90 млн м<sup>3</sup> в день (около 32–33 млрд м<sup>3</sup> в год), в то время как текущий спрос составляет около 115–120 млн м<sup>3</sup> в день. При этом только 68 млн м<sup>3</sup> в день реально поставляется потребителям. Спрос на газ постоянно растет и, по оценкам Министерства нефти и природного газа Индии, к 2006/07 ф.г. будет находиться в пределах 185–231 млн м<sup>3</sup> в день, а к 2011/12 ф.г. — 263–313 млн м<sup>3</sup> в день. Добыча же природного газа будет значительно отставать от спроса и в течение 2004–2007 гг. может вырасти лишь на 20–25 % от текущего уровня. Эксперты прогнозируют, что при текущем уровне добычи природного газа разведанных запасов хватит на 25–28 лет.

Более 80 % реализуемого в стране газа используется в качестве топлива на электростанциях и предприятиях, производящих удобрения. Остальные 20 % идут главным образом на производство сжиженного и сжатого газа, используемого в бытовых целях и как автомобильное топливо, а также как сырье в нефтехимической промышленности.

По существующим оценкам, к 2025 г. доля газа в выработке всей производимой в Индии электроэнергии должна вырасти с



текущих 8 до 20 %. В этой связи газовый комплекс Индии в течение последних нескольких лет динамично развивается, и все инициативы правительства направлены на то, чтобы максимально либерализовать данный сектор и придать импульсы к притоку как внутренних, так и внешних инвестиций для создания требуемой инфраструктуры.

Основными добывающими нефть и природный газ компаниями до недавнего времени были корпорации государственного сектора: Oil and Natural Gas Corporation Ltd. и Oil India Ltd., однако с либерализацией данного сектора право вести разведку, разработку месторождений, промышленную добычу и реализацию нефти и природного газа получили как частные индийские компании, так и иностранные корпорации на условиях соглашений о разделе продукции. В настоящее время разведку и разработку газовых месторождений в Индии ведут такие компании, как: Reliance Industries, GAIL, British Gas, Cairn Energy, Niko Resources, ОАО "Газпром" и др.

Инфраструктура транспортировки нефти и нефтепродуктов в Индии постоянно развивается. Сеть трубопроводов превышает 10 000 км, при этом протяженность нефтепроводов составляет более 4400 км. Планами развития отрасли предусмотрены проекты строительства дополнительно еще порядка 10 000 км трубопроводов, которые находятся в различной стадии реализации и проработки.

Транспортировку газа в Индии осуществляет государственная компания GAIL Ltd. (India), которая контролирует 85 % всего газового рынка страны и располагает сетью газопроводов протяженностью более 4600 км. Основной газовой магистралью является газопровод HBJ (Hazira – Vijapur – Jagdishpur), который имеет протяженность более 2800 км и соединяет добывающие месторождения в штате Гуджарат с центральной частью страны. Его пропускная способность составляет порядка 60 млн м<sup>3</sup>/сут. Компания располагает также трубопроводом Джамнагар – Лони для транспортировки сжиженных углеводородов протяженностью 1269 км и пропускной способностью 1,7 млн т в год. В настоящее время GAIL активно расширяет инфраструктуру транспортировки и сбыта газа, осуществляя, в частности, строительство газопроводов, предприятий по сжижению газа для использования в бытовых целях и в качестве автомобильного топлива. Одним из таких проектов явилось строительство в 2004 г. ветки газопровода Дахедж – Виджайпур протяженностью более 600 км, которая соединила терминал по приему сжиженного газа в г. Дахедж с действующим газопроводом HBJ. В течение ближайших пяти лет

компания планирует удвоить существующую сеть транспортировки газа за счет реализации программы развития национальной сети газопроводов (National Gas Grid), призванной интегрировать основные добывающие районы с потребителями в промышленно развитых штатах.

В Индии динамично развивается рынок потребления сжиженного нефтяного газа (liquefied petroleum gas – LPG) – сжиженного пропана и бутана, вырабатываемого из нефти и природного газа и используемого в бытовых целях, а также в качестве автомобильного топлива. Спрос на LPG постоянно растет и к 2006/07 ф.г. достигнет 12 млн т в год, при этом импорт превысит 3,3 млн т. В настоящее время правительство изучает возможности создания к 2006/07 ф.г. стратегических хранилищ LPG в объемах свыше 0,5 млн т и рассчитанных на 45 дней при текущем уровне потребления. Объем инвестиций в ходе реализации данной программы составит более 600 млн дол. США.

Потенциальный спрос на импортируемый сжиженный природный газ к 2007 г. местными экспертами оценивается в количестве 45 млн т в год.

Компания Petronet LNG Ltd., учрежденная государственными компаниями Indian Oil Corporation Ltd., GAIL, ONGC, Bharat Petroleum Corporation Ltd., заключила контракт с катарским консорциумом RasGas (Qatar General Petroleum Corporation Ltd. и Exxon-Mobile) на поставку 7,5 млн т сжиженного природного газа в год (liquefied natural gas – LNG) танкерным флотом в течение 25 лет. В 2004 г. завершено строительство двух терминалов в г. Дахедж (штат Гуджарат), рассчитанных на прием 5 млн т газа в год. Первая партия сжиженного газа была доставлена к терминалу в конце января 2005 г., и официально объект эксплуатируется с апреля 2005 г. Поставки газа будут осуществляться двумя специальными танкерами вместимостью по 138 тыс. м<sup>3</sup> газового конденсата, строительство одного из которых уже завершено в Южной Корее. Далее предполагается увеличение мощности данного терминала до 10 млн т в год и сооружение еще одного терминала мощностью 2,5 млн т в год в г. Кочин (штат Керала), ориентированного также на прием сжиженного природного газа из Катара.

Помимо этого, западными компаниями реализуются собственные проекты импорта сжиженного природного газа в Индию. Royal Dutch/Shell осуществляет строительство терминала в г. Хазира (штат Гуджарат), рассчитанного на прием 3,5 млн т газа в год. Завершение строительства запланировано на конец 2004 – начало 2005 гг. Британская компания British Gas также рассматривает возможности сооружения терминала по приему сжижен-

ного газа в г. Пипавав (штат Гуджарат) мощностью 2,5 млн т в год. В связи с банкротством американской компании Enron заморожено строительство энергетического комплекса, совмещенного с терминалом по приему сжиженного газа в г. Дабхол (штат Махараштра), рассчитанного на 3,75 млн т газа в год. Не исключено, что после решения финансовых и юридических вопросов может быть возобновлена реализация данного проекта заинтересованными инвесторами. Кроме этого существуют планы сооружения терминалов по приему сжиженного природного газа на восточном побережье страны в городах Какинада (штат Андхра-Прадеш), Парадип (штат Орисса) и др., ориентированных на прием сжиженного газа из Австралии и государств Юго-Восточной Азии.

Другим направлением удовлетворения спроса на природный газ может стать его импорт посредством трубопроводов из соседних стран. В этом плане наиболее реально индийская сторона рассматривает проекты транспортировки природного газа из Ирана и Мьянмы. Однако, учитывая текущие политические разногласия между Индией и Пакистаном и отсутствие гарантий безопасности и непрерывности транспортировки газа через пакистанскую территорию, Дели высказывает заинтересованность в прокладке трубопровода по дну Аравийского моря в обход территориальных вод Пакистана. Совместная индийско-иранская рабочая группа осуществляет проработку технико-экономического обоснования данного маршрута. Вместе с тем Иран предложил также изучить альтернативный вариант импорта в Индию сжиженного природного газа в объемах от 5 до 7 млн т ежегодно начиная с 2009 г. По последним данным, заключено соглашение о строительстве крупнейшего газопровода из Ирана в Индию через Пакистан.

Правительство Индии продолжает реформы по либерализации нефтегазового комплекса с целью создания благоприятных условий для развития отрасли и притока инвестиций. Отменен механизм государственного регулирования цен на нефтепродукты. Государственные и частные нефтяные компании получили возможность самостоятельно осуществлять политику в области переработки и сбыта нефтепродуктов. Право на розничную торговлю продуктами нефтепереработки предоставлено любым компаниям при условии, что они инвестируют в нефтяной сектор 20 млрд рупий (420 млн дол. США). Тем самым созданы предпосылки для развития здоровой и эффективной конкуренции в сфере сбыта нефтепродуктов, а также улучшения уровня и качества предоставляемых услуг потребителям. Правительство уже предоставило четырем компаниям Reliance Industries Ltd., Essar Oil,

ONGC и Numaligarh Refineries Ltd. право осуществлять розничную продажу нефтепродуктов. Эти компании планируют построить более 8 тыс. заправок станций по всей стране в дополнение к существующим.

С приходом новых компаний на рынок реализации нефтепродуктов Министерство нефти и природного газа Индии выступило с инициативой создания специального регулирующего органа (Petroleum Regulatory Board), призванного обеспечить соблюдение необходимого уровня конкуренции в сфере реализации нефтепродуктов и защитить интересы потребителей от необоснованных и противоправных действий компаний, занятых сбытом нефтепродуктов. Законопроект о данном регулирующем органе уже подготовлен министерством и находится на рассмотрении парламента.

### **Собственные ресурсы и перспективы их освоения**

В Индии пока не хватает собственных запасов нефти и газа. В то же время нефтегеологическая фактура Индии является весьма обнадеживающей. В первую очередь это касается характеристики перспективных осадочных бассейнов. На сегодня выделено 26 бассейнов, разделенных на 4 категории в зависимости от степени перспективности.

Осадочные бассейны Индии, находящиеся на суше и под морем до глубины 200 м, занимают площадь около 1,79 млн км<sup>2</sup>.

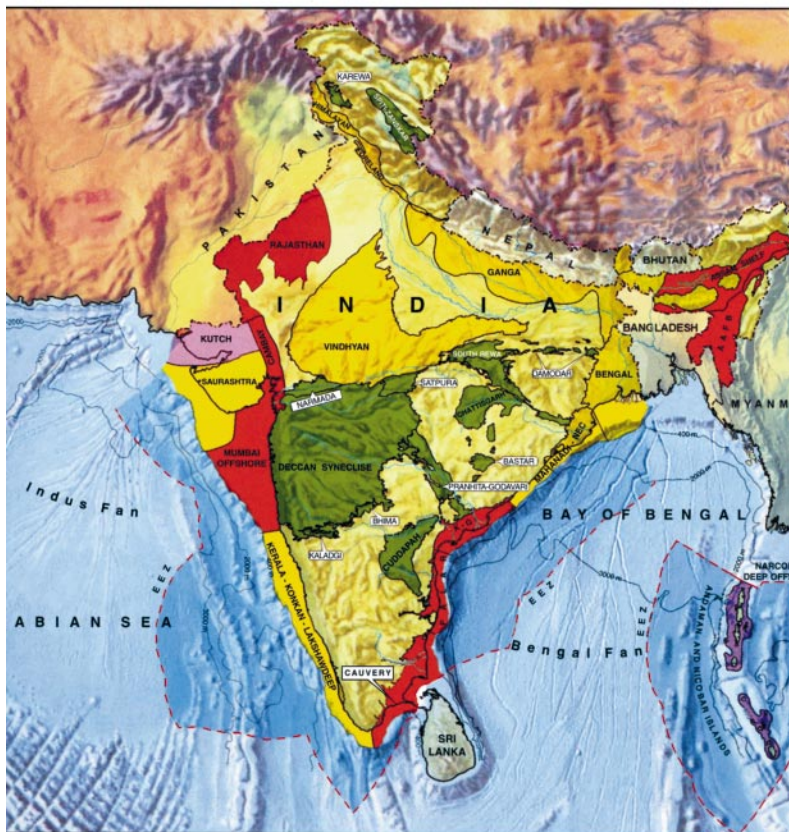
На глубинах свыше 200 м перспективная площадь приблизительно равняется 1,35 млн км<sup>2</sup>. В сумме это составляет 3,14 млн км<sup>2</sup>, на 32 % этой площади разведка еще не начата. Хотя эта доля существенная, но все же ниже, чем в 1995–1996 гг. (50 %). За последние годы сделан значительный шаг вперед в изучении и разведке углеводородного потенциала осадочных бассейнов Индии.

В семи бассейнах идет добыча нефти и газа: Ассам, Камбей, Мумбай, Каувери, Кришна-Годавари, Ассам-Аракан и Раджастан. Установленные геологические запасы углеводородов составляют 7,9 млрд т.






Необходимо заметить, что за последние 12 лет (1993–2005 гг.) большой объем региональных работ во многих осадочных бассейнах Индии проведен под руководством и при содействии Генерального директората по углеводородам (DGH) при Министерстве нефти и природного газа Индии, который был образован в апреле 1993 г.

Правительство Индии принимает меры, направленные на привлечение и более интенсивное участие местных и иностранных компаний в проведении поисково-разведочных работ на перс-

## SEDIMENTARY BASIN MAP OF INDIA



### LEGEND

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | CATEGORY-I BASIN<br>(Proven commercial productivity) |  | CATEGORY-IV BASIN<br>(Potentially prospective) |
|  | CATEGORY-II BASIN<br>(Identified prospectivity)      |  | PRE-CAMBRIAN BASEMENT/<br>TECTONISED SEDIMENTS |
|  | CATEGORY-III BASIN<br>(Prospective Basins)           |   |  |

(DGH, 2002 – 2003, p. 3)

пективных нефтегазоносных блоках с целью увеличения собственной ресурсной базы углеводородов. В рамках новой политики лицензирования геолого-разведочных работ (New Exploration & Licensing Policy, NELP) уже проведено четыре раунда тендеров на получение права вести разведочные и поисковые работы на лицензионных участках. Правительством заключены контракты

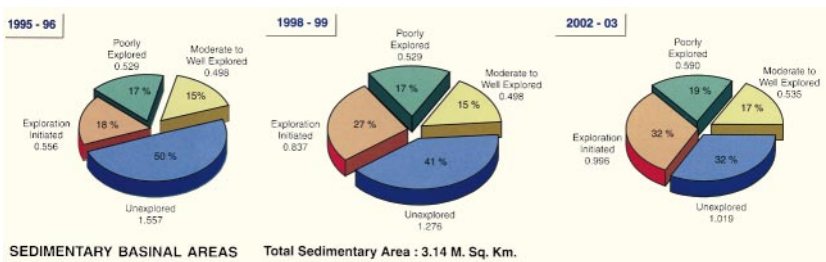
## Степень перспективности осадочных бассейнов Индии

| Категория*                             | Бассейн                             | Площадь, тыс. км <sup>2</sup> |              |               |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|---------------|
|  |                                     | на суше                       | на море      | всего         |
| Глубина до 200 м                       |                                     |                               |              |               |
| I                                      | Камбей                              | 51                            | 2,5          | 53,5          |
|  | Шельф Ассама                        | 56                            | –            | 56            |
|  | Прибрежная морская зона Бомбея      | –                             | 116          | 116           |
|  | Кришна-Годавари                     | 28                            | 24           | 52            |
|  | Каувери                             | 25                            | 30           | 55            |
|  | Ассамско-Араканский складчатый пояс | 60                            | –            | 60            |
|  | Раджастан                           | 126                           | –            | 126           |
|  | <i>Всего</i>                        | <i>346</i>                    | <i>172,5</i> | <i>518,5</i>  |
| II                                     | Кач                                 | 35                            | 13           | 48            |
|  | Андаман-Никобар                     | 6                             | 41           | 47            |
|  | <i>Всего</i>                        | <i>41</i>                     | <i>54</i>    | <i>95</i>     |
| III                                    | Гималайские предгорья               | 30                            | –            | 30            |
|  | Ганга                               | 186                           | –            | 186           |
|  | Виндьян                             | 162                           | –            | 162           |
|  | Саураштра                           | 52                            | 28           | 80            |
|  | Керала-Конкан-Лакшадвип             | –                             | 94           | 94            |
|  | Маханади                            | 55                            | 14           | 69            |
|  | Бенгал                              | 57                            | 32           | 89            |
|  | <i>Всего</i>                        | <i>542</i>                    | <i>168</i>   | <i>710</i>    |
| IV                                     | Карева                              | 3,7                           | –            | 3,7           |
|  | Спити-Занскар                       | 22                            | –            | 22            |
|  | Сатпура-Южная Рева-Дамодар          | 46                            | –            | 46            |
|  | Нармада                             | 17                            | –            | 17            |
|  | Деканская синеклиза                 | 273                           | –            | 273           |
|  | Бима-Каладги                        | 8,5                           | –            | 8,5           |
|  | Куддапа                             | 39                            | –            | 39            |
|  | Пранига-Годавари                    | 15                            | –            | 15            |
|  | Бастар                              | 5                             | –            | 5             |
|  | Чаттисгар                           | 32                            | –            | 32            |
| <i>Всего</i>                           | <i>461,2</i>                        | <i>–</i>                      | <i>461,2</i> |               |
| <b>Итого</b>                           |                                     |                               |              |               |
|  |                                     | <b>1390,2</b>                 | <b>394,5</b> | <b>1784,7</b> |
| Глубоководные территории (более 200 м) |                                     |                               |              |               |
|  | Кори-Коморин                        | –                             | –            | 1350          |
|  | Наркондам                           | –                             | –            | –             |
|  | <i>Всего</i>                        | <i>–</i>                      | <i>–</i>     | <i>3134,7</i> |

\* Категории: I – установленная коммерческая добыча; II – скопления углеводородов известны, но коммерческой добычи еще нет; III – признаки углеводородов, признанные геологически перспективными; IV – неопределенный потенциал, который может оказаться перспективным по аналогии с подобными бассейнами в других регионах мира.  
Данная классификация, конечно, будет меняться по мере дальнейшей разведки.

## Степень разведанности осадочных бассейнов Индии

| Степень разведанности            | Площадь, тыс. км <sup>2</sup> |           |           |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|
|                                  | 1995–1996                     | 1998–1999 | 2002–2003 |
| Неразведанные                    | 1557                          | 1276      | 1019      |
| Разведка начата                  | 556                           | 837       | 996       |
| Слабо разведанные                | 529                           | 529       | 590       |
| Разведка от умеренной до хорошей | 498                           | 498       | 535       |



(DGH, 2002–2003, p. 5)

и соглашения о разделе продукции уже в отношении 90 блоков. Объем предполагаемых инвестиций превысит 3 млрд дол. США, а при открытии месторождений эта сумма значительно возрастет. В этом плане необходимо отметить, что после открытия в 2002 г. Reliance Industries крупного месторождения газа на шельфе восточного побережья в бассейне Кришна-Годавари, оцениваемого примерно в 200 млрд м<sup>3</sup>, основной упор делается на разведочно-поисковые работы в прибрежных водах и на глубоководном шельфе. С привлечением местных и иностранных компаний к разработке нефтегазоносных блоков правительство рассчитывает разведать к 2005–2006 гг. более 35 % территории всех седиментационных бассейнов в стране.

Все работы по разведке, обустройству месторождений и добыче нефти и газа в Индии производили в прежние годы две крупные государственные компании: ONGC (Корпорация по нефти и природному газу), OIL (Нефтяная компания Индии), а также несколько частных и совместных предприятий.

### **Корпорация по нефти и природному газу (ONGC) и ее роль в экономике Индии**

Главную и безусловную роль играет государственная Корпорация (Комиссия) по нефти и природному газу, которая была создана в 1955 г. Это одна из крупнейших компаний в мире по

разведке и добыче нефти. Ее чистая прибыль в 2001/02 ф.г. составила 1 млрд 290 млн дол. В азиатском секторе ONGC — четвертая по прибыльности компания. За 50 лет своей деятельности (1956 — 2005 гг.) эта корпорация открыла на территории Индии 304 углеводородных залежи. За весь период разработки месторождений (по 31.03.2005 г.) суммарная добыча нефти составила более 700 млн т, а газа — почти 400 млрд м<sup>3</sup>, т. е. более 1 млрд т углеводородной массы, в пересчете на нефть.

На суше Корпорация имеет: 225 промысловых установок, 8000 км трубопроводов, 75 буровых станков, 33 сейсмические партии, 35 каротажных партий.

Масштабы и объемы морских работ также впечатляющие: 131 буровая платформа, 36 судов разного назначения, протяженность морской трубопроводной сети — 3200 км.

Корпорация по нефти и природному газу (ONGC) возглавляет список *Economic Times 500 & Business Today 500*, являясь самой преуспевающей индийской компанией. Она действительно делает завтрашний день светлее ("Making tomorrow brighter" — ее девиз).

Большие стратегические задачи на перспективу перед ONGC поставил президент Индии Абдул Калам в Дехра-Дуне 14 августа 2005 г., определяя новые важные роли ONGC (new vision for ONGC). ONGC будет главным органом государства по развитию комплексной энергетики в Индии: она должна стать глобальным энергетическим гигантом (global energy giant).

В течение 2001 — 2002 гг. ONGC пробурила 149 разведочных и 156 эксплуатационных скважин, отметим соотношение — почти 1:1. Было открыто 7 новых нефтяных и газовых месторождений. Прирост запасов нефти и газа составил 191 млн т (в пересчете на нефть, с учетом зарубежных проектов).

Корпорация уверенно работает в других странах, для чего была создана дочерняя фирма ONGC Videsh Ltd. (OVL). Так, 1,7 млрд дол. уже вложено в освоение морских месторождений на Сахалине, что составляет 20 % стоимости проекта "Сахалин-1". Предполагается, что уже в 2005 г. Индия будет получать нефть с Сахалина. Кроме того, есть оформленные соглашения и действующие проекты по разведке и добыче нефти во Вьетнаме, Ираке, Мьянме, Судане. ONGC активизирует свою зарубежную деятельность, чтобы уже в ближайшие годы стать крупной международной компанией.



**Динамика добычи нефти и газа в Индии**

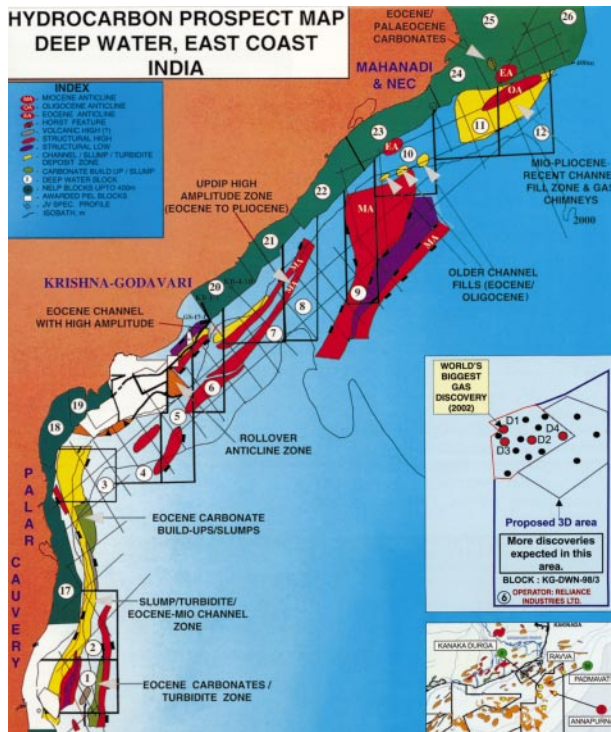
| Нефтяная компания                | 1992/93 | 1993/94 | 1994/95 | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98                        | 1998/99 | 1999/2000 | 2000/01 | 2001/02 | 2002/03 | 2003/04 | 2004/05 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                  |         | 24,43   | 24,22   | 29,09   | 31,61   | 28,68                          | 28,25   | 26,45     | 24,70   | 25,07   | 24,71   | 26,01   | 26,07   |
| ONGC,                            |         |         |         |         |         |                                |         |           |         |         |         |         |         |
| в том числе:                     |         |         |         |         |         |                                |         |           |         |         |         |         |         |
| на суше                          | 8,68    | 8,84    | 9,02    | 8,94    | 8,50    | 8,39                           | 8,18    | 7,97      | 8,45    | 8,64    | 8,45    | 8,39    | —       |
| на море                          | 15,75   | 15,28   | 20,08   | 22,67   | 20,18   | 19,86                          | 18,27   | 16,73     | 16,63   | 16,07   | 17,56   | 17,68   | —       |
| OIL                              | 2,52    | 2,81    | 2,88    | 2,88    | 2,85    | 3,10                           | 3,28    | 3,28      | 3,29    | 3,18    | 2,95    | 3,00    | 3,20    |
| Совместные и частные предприятия | —       | —       | 0,26    | 0,65    | 1,35    | 2,47                           | 3,03    | 4,02      | 4,09    | 4,14    | 4,09    | 4,31    | 4,30    |
| <i>Всего</i>                     | 26,95   | 27,03   | 32,23   | 35,14   | 32,87   | 33,82                          | 32,75   | 32,00     | 32,45   | 32,03   | 33,05   | 33,38   | 33,98   |
|                                  |         |         |         |         |         | Газ, млрд м <sup>3</sup> в год |         |           |         |         |         |         |         |
| ONGC                             | —       | 16,82   | 17,95   | 20,82   | 21,28   | 23,05                          | 22,84   | 23,19     | 23,79   | 24,04   | 24,24   | 23,58   | 23,04   |
| OIL                              | —       | 1,52    | 1,43    | 1,43    | 1,51    | 1,67                           | 1,71    | 1,72      | 1,86    | 1,62    | 1,74    | 1,88    | 2,01    |
| Другие                           | —       | —       | —       | 0,33    | 0,51    | 1,68                           | 2,87    | 3,46      | 3,60    | 4,06    | 5,41    | 6,49    | 6,79    |
| <i>Всего</i>                     | —       | 18,34   | 19,38   | 22,58   | 23,30   | 26,40                          | 27,42   | 28,37     | 29,25   | 29,72   | 31,39   | 31,95   | 31,84   |

В числе стратегических задач на 2006 – 2020 гг. обозначены следующие.

1. Удвоить ресурсы углеводородов, с тем чтобы иметь 12 млрд т нефти и газа.
2. Довести уровень текущей нефтеотдачи на месторождениях до 40 % и более (сейчас 28 %).
3. Осваивать глубоководные части шельфа (до 4000 м).
4. Получать 20 млн т нефти и газа (в пересчете на нефть) из-за рубежа ежегодно.

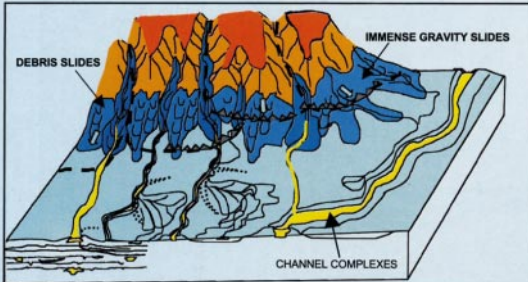
Уже в ближайшие 5 лет планируется вложить 10 млрд дол. в разведку глубоководных частей шельфа Индии.

Индийская государственная Корпорация по нефти и природному газу (ONGC) в 2003 г. объявила о начале долгосрочной программы по разработке и освоению глубоководных месторождений нефти и газа в акватории Аравийского моря и Бенгальского залива. Программа предполагает масштабные инвестиции в проведение глубоководного бурения с целью увеличения разведанной ресурсной базы запасов углеводородного сырья на 4 млрд т.

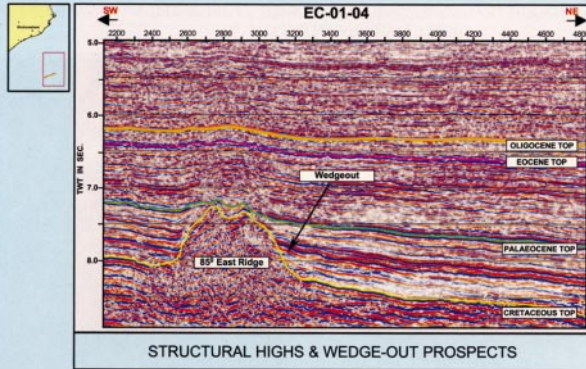


(DGH, 2002 – 2003, p. 67)

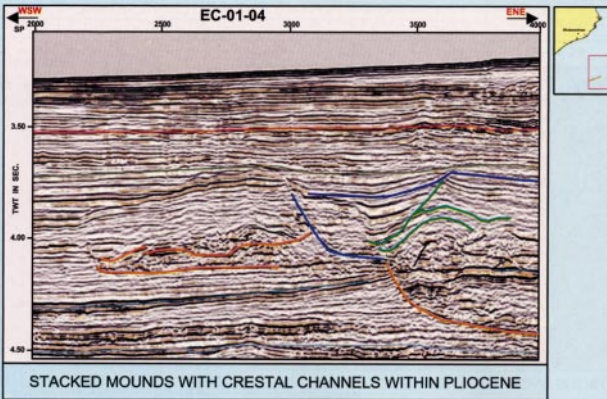
**DEEP WATER PLAYS – EAST COAST  
MAHANADI – NEC OFFSHORE**



**GEOLOGICAL MODEL : MAJOR DISTRIBUTORY CHANNEL COMPLEXES**



**STRUCTURAL HIGHS & WEDGE-OUT PROSPECTS**



**STACKED MOUNDS WITH CRESTAL CHANNELS WITHIN PLIOCENE**

При этом оценочные запасы нефти и природного газа в нефтяном эквиваленте на глубоководном шельфе побережья Индии составляют порядка 11 млрд т.

В рамках реализации программы ONGC планирует пробурить 47 разведочных скважин на западном и восточном побережьях страны на нефтегазоносных участках, принадлежащих корпорации, а также полученных в ходе тендеров по условиям Новой политики лицензирования геолого-разведочных работ (NELP). Ежедневные инвестиции в эти работы составят 2,6 млн дол. США с учетом найма платформ для глубоководного бурения. Помимо собственных возможностей ONGC использует две платформы для глубоководного бурения, арендованные у западных компаний: американской Transocean Inc. и английской Dolphin Drilling.

Реализуя данную программу, ONGC рассчитывает получить дополнительно 1 млрд т извлекаемых запасов нефти и природного газа в нефтяном эквиваленте, которых хватит на 25 – 30 лет. При этом собственная добыча нефти, по оценкам специалистов корпорации, может увеличиться с текущего уровня 26 – 27 млн т в год до 49 млн т к 2011/12 ф.г. и до 62 млн т к 2016/17 ф.г. Добыча же природного газа может удвоиться по сравнению с нынешним уровнем – 65 млн м<sup>3</sup> в день.

В последнее время добыча нефти на большинстве месторождений постепенно падает. Чтобы преодолеть эту тенденцию, корпорация ONGC приступила к реализации программы по улучшению и увеличению нефтеотдачи (Improved Recovery Schemes) на существующих месторождениях. В ходе X пятилетки (2002 – 2007 гг.) планируется инвестировать на эти цели около 2,1 млрд дол. США, при этом инвестиции в месторождения Бомбейского свода составят порядка 1,7 млрд дол. США.

Предполагается организационная реструктуризация с целью создания мощной корпоративной международной компании с учетом быстро меняющихся мировых тенденций и глобализации рыночных отношений, но на основе своих национальных традиций. В 2005 г. объединены интересы ONGC и сталелитейного гиганта Mittal, образована новая компания. Создается современный информационно-аналитический центр для оперативного управления производственными, технологическими, научно-исследовательскими и социальными процессами. Следует особо отметить, что ONGC проявляет большую заботу о своих работниках всех рангов, которых насчитывается сегодня 45 тыс. человек. В большом почете ветераны.

Стратегические усилия ONGC объясняются следующими моментами.

Общие ресурсы углеводородов собственно на территории Индии составляют, по оценкам различных экспертов, 28 млрд т. Они обнаружены или предполагаются в 26 осадочных бассейнах и на глубоководном шельфе, занимающих общую площадь 3,14 млн км<sup>2</sup>. Это, кстати, сравнимо с перспективной территорией Западной Сибири.

Однако текущие разведанные извлекаемые запасы нефти оцениваются в 750 млн т (на 1 января 2003 г.). Учитывая среднегодовой объем добычи нефти за последние годы, разведанных запасов может хватить на 24 года. По оценкам Министерства нефти и природного газа Индии, спрос на нефть в ближайшие годы достигнет уровня 120 млн т, а к 2010 г. может составить 160 – 170 млн т.

Разведанные запасы природного газа оцениваются в 650 млрд м<sup>3</sup>. Добыча природного газа составляет около 28 млрд м<sup>3</sup> в год. При текущем уровне газодобычи данных запасов хватит на 23 года.

## **Новые открытия в Индии**

В последние годы на территории Индии получен ряд значительных открытий по нефти и газу. Весьма показательна и динамика разведочных работ.

### **Национальные нефтяные компании (ONGC и OIL)**

В 2002 – 2003 гг. ONGC и OIL сделали девять значительных открытий углеводородов (шесть на суше и три в море). Обе компании более или менее добились выполнения своих планов по добыче нефти и газа.

Пять открытий на суше: Багьян, Матимехана, Северный Макум, Банамали и Лайплинг Гаон – сделаны в Верхнем Ассаме, к югу от Брахмапутры; первые три – заслуга OIL (в палеоэоценовых песках) и последние два – ONGC (олигоценовые пески). Шестое открытие на суше сделано ONGC в Чинневала Тибба в бассейне Раджастан. Первичное опробование в нижнемеловых песках дало газ с конденсатом в объеме около 0,2 млн стандартных кубических метров в день.

Все три скважины на море пробурены ONGC. Две из них (GS-49 и GS-KW) пробурены на небольшой глубине в бассейне Кришна-Годавари; при опробовании подтверждены коммерческие запасы нефти и газа. Значение этого открытия в том, что оно подчеркивает перспективность береговой зоны. Третья скважина, пробуренная в морском бассейне Мумбай, дала нефть и газ из среднего миоцена – раннего олигоцена (структура в 15 км к западу от месторождения Бассейн). Согласно предварительным оценкам, запасы составляют около 20 млн т углеводородов.

## Частные/совместные компании

За последние 2,5 года частными/совместными компаниями сделан ряд открытий в блоках NELP и блоках, распределенных ранее, в трех основных областях: прибрежном районе Кришна-Годавари, Камбейском заливе и в сухопутной части Раджастана.

Компания Cairn Energy Pty. Ltd. (CEIL) сделала три важных открытия: Аннапурна, Падмавати и Канака Дурга. При опробовании из первой скважины получен газ, из двух других — нефть. Консорциум компаний Reliance Industries Ltd. и Niko Resources Ltd. получил серию эффективных открытий газа в своем глубоководном блоке KG-DWN-98/2, пробуравив и опробовав скважины Дирубаи 1, 2, 3 и 4. Скважина Дирубаи 1 явилась крупнейшим мировым открытием газа в 2002 г. Бурением этих скважин охвачено только 20 % площади блока, а запасы газа уже установлены в объеме 12 – 14 трлн фут<sup>3</sup>. На остальной части блока можно ожидать еще более впечатляющих открытий.

В блоке CB-OS/2 (Камбейский залив, оператор CEIL) открыты четыре углеводородоносные структуры: Лакшми, Гаури, Амбе и Парвати. Месторождение Лакшми дает регулярный приток газа в 3 млн стандартных кубических метров в день с ноября 2002 г. На месторождениях Гаури и Амбе обнаружены коммерческие запасы нефти и газа, а потенциал месторождения Парвати еще полностью не установлен.

Компания Niko Resources Ltd. получила природный газ из скважины Бима 1 в блоке CB-ONN-2000/2 в береговой части Камбейского залива. Это первый блок, полученный в рамках NELP-II, на котором установлен значительный углеводородный потенциал. Как заявила компания-оператор, на этом же блоке сделано еще несколько открытий природного газа.

В сухопутной части Раджастана (блок RJ-ON-90/1 в бассейне Бармер-Санчор) компания CEIL добилась успеха при бурении скважины на перспективном участке Сарасвати, получив коммерческую нефть. Другая скважина на этом же участке дала и нефть и газ. В блоке RJ-ON-90/5 (бассейн Биканер-Нагаур) скважина Нанувала 1, пробуренная консорциумом компаний Essar и ROGC, показала наличие легкой нефти. Это желанная находка в районе, где уже открыта тяжелая нефть.

Основным направлением деятельности государственных и частных компаний в ближайшее время будут работы, связанные с увеличением эффективности добычи нефти на действующих месторождениях, в том числе повышение дебитности малопродуктивных скважин, реанимация "старых" залежей с использованием современных технологий, а также освоение небольших и

удаленных месторождений. Важная роль в увеличении объемов добычи нефти отводится участию в проектах за рубежом.

Потребность в нефти и газе значительно превышает их внутреннее производство. В 2000/01 ф.г. импорт нефти составил около 80 млн т. В общем объеме потребления энергии в Индии доля угля составляет 50 %, а нефти и газа – около 40 (32 и 8 % соответственно) по сравнению с Россией, где газа 48, а нефти 33 %. Среднемировой суммированный показатель по нефти и газу равен 60 %.

Ввиду большой разницы между добываемым количеством газа и потребностью в нем правительство страны распределяет газ, отдавая предпочтение энергетике и производству удобрений. В настоящее время 38,14 % распределяемого газа направляется в энергетику и 32,3 % на производство удобрений, остальное используется как сырье для нефтехимической промышленности и получения сжиженного газа.

По прогнозам Министерства нефти и природного газа, объем собственных инвестиций, необходимый для удовлетворения внутренних потребностей в нефти, газе (включая сжиженный) и нефтепродуктах, может составить 100 – 150 млрд дол. в течение ближайших 10 – 15 лет. Из этой суммы около 60 млрд дол. предполагается инвестировать в разведочные работы на своей территории и за рубежом. Планы амбициозные, но реальные.

## **Нетрадиционные источники углеводородного сырья**

Следует иметь в виду, что Индия настойчиво занимается многими направлениями и проектами с целью увеличения углеводородного потенциала страны. К таким направлениям можно отнести получение метана из угольных пластов и освоение газогидратных залежей.

### **Метан из угольных пластов**

Метан из угольных пластов (МУП) характеризуется тем, что:

- это неагрессивный по отношению к окружающей среде оригинальный источник природного газа, залегающий в угольных формациях в адсорбированном состоянии на внутренней поверхности угольной матрицы;

- способность угля вмещать газ зависит от его свойств и глубины залегания;

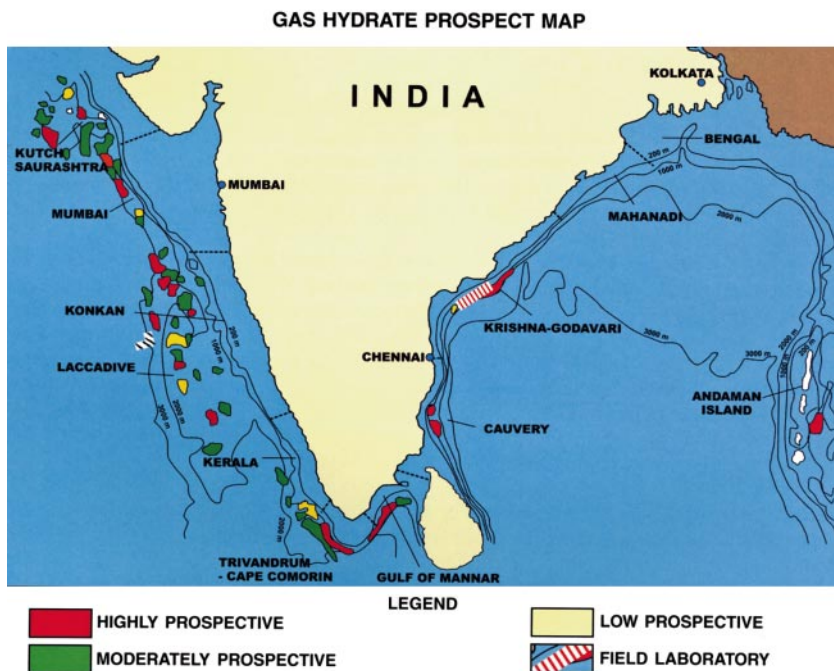
- уголь служит и источником, и вмещающей породой для МУП, объем которого может в 5 – 6 раз превышать объем газа, содержащийся в обычном песчаном резервуаре сравнимого размера.

Ресурсы МУП в Индии оцениваются примерно в 1 трлн м<sup>3</sup>, а на 16 блоках, полученных компаниями для разработки, составляют 500 млрд м<sup>3</sup>. Примерные инвестиции в разведку — около 400 кроров рупий. Потенциальная коммерческая отдача на некоторых блоках ожидается через 2-3 года. Контракты по 16 блокам, расположенным в Чаттисгаре, Гуджарате, Джарханде, Мадья-Прадеш, Махараштре, Раджастане и в Западной Бенгалии, уже подписаны.

Право на разработку шести блоков уже получили такие государственные компании, как ONGC, IOC и Coal India Ltd., а также частные компании Essar Oil, Reliance и Great Eastern Energy Corp.

### Газогидраты – топливо будущего

Генеральный директорат по углеводородам (DGH) является пионером разведки на газогидраты в Индии. Съёмки, проведенные Директоратом в 1997 г. на Восточном побережье и в Андаманской глубоководной области, привели к обнаружению наиболее перспективных на газогидраты районов. Общие прогнозные ресурсы газа с учетом газогидратов на индийских шельфах оцениваются в 40 – 120 трлн м<sup>3</sup>. Особенно перспективными считаются Андаман-



(DGH, 2002 – 2003, p. 104)



ские острова, где запасы гидратного и свободного газа оцениваются в 6 трлн м<sup>3</sup>. Некоторые участки, находящиеся на глубинах 1300 – 1500 м, предназначены для бурения в первую очередь, не только для проверки наличия газогидратов, но и свободного газа.

Правительство Индии разработало национальную программу по газогидратам (НПГ), нацеленную на разведку и освоение ресурсов газогидратов в стране. Директорат – активный участник этой программы. Глава Директората является координатором технического комитета НПГ. Пересмотрены данные сейсмостъеомок морской части Саураштры и всего западного и восточного побережья Индии в целях определения лучших районов для дальнейших исследований на газогидраты; были определены также две “модельные лабораторные зоны”, по одной на каждое побережье. В рамках НПГ в этих зонах Национальным институтом океанографии собрана дополнительная информация, которая позволит подобрать места для бурения и получения керна. Готовится соглашение о международном сотрудничестве между Индией и консорциумом, объединяющим японские, американские, канадские и немецкие компании.

Управляющим комитетом НПГ одобрены 8 технических проектов, в том числе по получению новых геологических и геофизических данных в модельных лабораторных зонах на восточном и западном побережьях, по международному сотрудничеству с газогидратным консорциумом, по обучению персонала НПГ в области газогидратов и по специальной обработке геофизических данных. В компаниях ONGC и GAIL имеются рабочие группы (по геонаукам, бурению, добыче, окружающей среде, транспортировке/трубопроводам), которые работают под эгидой технического комитета НПГ.

Разведка и добыча нефти и газа – это направления и технологии, называемые upstream и midstream. Но в нефтяном комплексе Индии есть и переработка углеводородного сырья (downstream). В целях обеспечения растущего спроса в стране на различные виды топлива и на сырье для нефтехимических производств планируется дальнейшее наращивание нефтеперерабатывающих мощностей.

## **Развитие нефтепереработки в Индии**

Нефтеперерабатывающие мощности Индии составляют порядка 130 млн т нефтепродуктов в год и обеспечиваются 18 НПЗ государственного и частного секторов. Почти 50 % всего объема нефтепереработки принадлежит государственной корпорации

**Наличие и перспективы наращивания мощностей  
по переработке нефти в Индии**

| Нефтеперерабатывающие заводы       |   | Мощности (млн т)  |                   |                   |
|------------------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| Место-положение                    | Владелец  | 1999/2000<br>ф.г. | 2003/2004<br>ф.г. | 2010/2011<br>ф.г. |
| <b>Действующие НПЗ</b>             |   |                   |                   |                   |
| Дигбой                             | Indian Oil Corp. (IOC)  | 0,65              | 0,65              | 0,65              |
| Гувахати                           | »   | 1,00              | 1,00              | 1,00              |
| Барауни                            | »   | 4,20              | 6,00              | 10,00             |
| Халдия                             | »   | 5,50              | 7,50              | 11,00             |
| Матура                             | »   | 8,00              | 8,00              | 11,00             |
| Панипат                            | »   | 6,00              | 12,00             | 12,00             |
| Койяли                             | »   | 9,50              | 18,00             | 25,00             |
|                                    | <i>Всего (IOC)</i>  | <i>34,85</i>      | <i>53,15</i>      | <i>70,65</i>      |
| Бонгайгаон                         | Bongaigaon Refinery<br>Petrochemicals Ltd. (BRPL)   | 2,35              | 2,35              | 2,35              |
| Нумалигарх                         | Bharat Petroleum Co. (BPC)  | 1,80              | 3,00              | 3,00              |
| Бомбей                             | »   | 9,50              | 9,50              | 9,50              |
| Бомбей                             | Hindustan Petroleum Co. (HPC)   | 6,00              | 6,00              | 6,00              |
| Визаг                              | »   | 4,50              | 7,50              | 7,50              |
| Мадрас<br>(Manali)                 | Madras Refineries Ltd. (MRL)  | 6,50              | 6,50              | 6,50              |
| Нариманам                          | Indian-Burma Petroleum (IBP)  | 0,50              | 0,50              | 0,50              |
| Кочин                              | Cochin Refineries Ltd. (CRL)  | 7,50              | 7,50              | 13,50             |
| Мангалор                           | Mangalor Refineries and<br>Petrochemicals Ltd. (MRPL), вла-<br>делец: Hindustan Petroleum Co. | 9,00              | 9,00              | 9,00              |
| Джамнагар                          | Reliance Industries Ltd. (RIL) –<br>частн.  | 27,00             | 27,00             | 27,00             |
|                                    | <i>Всего</i>  | <i>74,65</i>      | <i>78,85</i>      | <i>85,85</i>      |
| <b>Итого</b>                       |   | <b>109,50</b>     | <b>132,00</b>     | <b>156,50</b>     |
| <b>Строящиеся/планируемые НПЗ</b>  |   |                   |                   |                   |
| Парадип<br>(Ориса)                 | Indian Oil Corp. (IOC)  | –                 | –                 | 9,00              |
| Бина<br>(М. Прадеш)                | Bharat Petroleum Co. (BPC)<br>Oman Oil Co.  | –                 | –                 | 9,00              |
| Бхатинда<br>(Пенджаб)              | Hindustan Petroleum Co. (HPC)   | –                 | –                 | 9,00              |
| Вадинар<br>(Джамнагар)             | Essar Oil; ABB Lummus – частн.  | –                 | –                 | 10,50             |
| Куддалор                           | Nagarjuna Oil Corp. Ltd. – частн.   | –                 | –                 | 6,00              |
|                                    | <i>Всего (строящиеся)</i>   | <i>–</i>          | <i>–</i>          | <i>43,50</i>      |
| <b>Итого (действующие и новые)</b> |   | <b>109,50</b>     | <b>132,0</b>      | <b>200,00</b>     |

Indian Oil Corporation Ltd., доля которой в розничной торговле нефтепродуктами составляет 53 %. Крупнейший НПЗ в г. Дамангар (штат Гуджарат), мощностью более 27 млн т в год, построено частной компанией Reliance Industries Ltd. За счет модернизации НПЗ Индия рассчитывает к 2010/11 ф.г. увеличить нефтеперерабатывающие мощности до 200 млн т в год. Сеть реализации нефтепродуктов в Индии насчитывает 19,5 тысяч заправочных станций и, как прогнозируется, уже к 2005/06 ф.г. достигнет 30 тысяч.

По индийским данным, на 1 апреля 2005 г. в стране имеется 18 нефтеперерабатывающих заводов. Кстати, в 1950–1960-х годах в Индии повсюду встречались заправочные колонки с надписями Shell, Caltex и другие. Сейчас в Индии нет этих названий. Бензин, керосин, дизельное топливо и мазут на местных рынках только отечественного производства, и дистрибьютерами являются индийские компании. Этот прорыв в развитии национальной нефтеперерабатывающей промышленности был осуществлен в достаточно короткие сроки под руководством Джавахарлала Неру, Лала Бахадура Шастри и Индиры Ганди.

Как видим, и здесь темпы развития впечатляющие. Большие успехи отмечаются и в нефтехимии. В г. Фаридабаде недалеко от Дели имеется крупнейший в Азии научно-технологический центр в составе государственной корпорации Indian Oil Corporation (ИОС), который пользуется международным признанием. Сегодня Индийская нефтяная корпорация (ИОС) занесена в список Global 500 журнала "Fortune".

## **Стратегические планы**

Индия живет и работает по пятилетним планам. Сейчас идет X пятилетка. В целом правительственная программа предусматривает следующие основные направления развития нефтегазового сектора Индии:

- предоставление налоговых льгот для компаний, участвующих в поисково-разведочных работах;
- рационализация прямых и косвенных налогов на сырую нефть;
- участие в проектах за рубежом (Вьетнам, Ирак, Иран, Ливия, а также страны СНГ, в частности Россия);
- создание независимого контрольного органа для газовой промышленности;
- решение вопросов, связанных с импортом газа, вариантами его транспортировки (развитие инфраструктуры для сжиженного природного газа, строительство газопроводов Оман – Индия, Иран – Индия, Бангладеш – Индия, Туркменистан – Индия);

— проработка вопросов использования нетрадиционных источников газа; добыча метана из угольных пластов, разработка месторождений газогидратов;

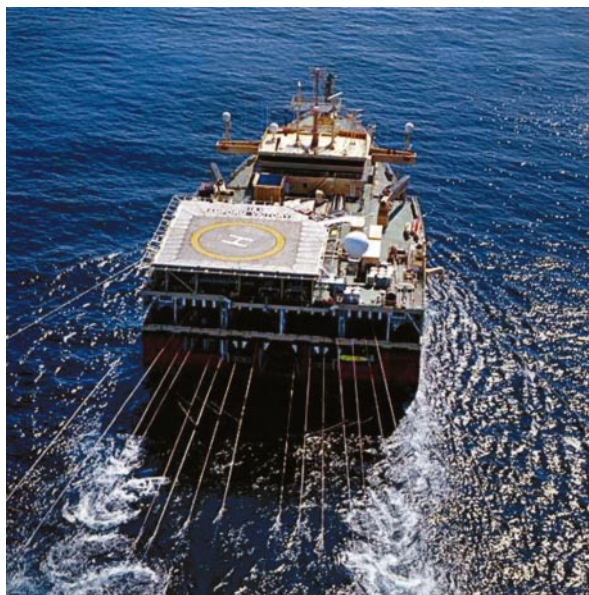
— использование пропана в качестве автомобильного топлива;

— создание достаточных стратегических резервов нефти;

— строительство дополнительных трубопроводов для минимизации транспортных расходов;

— внедрение современных технологий и увеличение ассигнований на научные исследования в области разведки, добычи и переработки нефти и газа.

Таким образом, управление энергетикой и нефтегазовой промышленностью в Индии характеризуется комплексным системным подходом и динамичным развитием, которое в какой-то мере унаследовано от прошлых лет советско-индийского сотрудничества.



## ГЛАВА 4

# Индийские амбиции и перспективы сотрудничества с Россией в XXI в.

Индия ускоренными темпами и в значительных объемах расширяет нефтегазовую деятельность, имея стратегической целью укрепление энергетической безопасности страны, сохранение высоких темпов в экономике и повышение благосостояния своего миллиардного населения. Эту стратегическую направленность четко представил министр нефти и природного газа Индии Мани Шанкар Айяр в своем докладе на конференции Petrotech-2005. Это выражается в активной международной деятельности, усилиях государственных лидеров, нефтяных менеджеров и в устремлениях профессионального сообщества Индии. Целеустремленная работа ведется как на своих, индийских, территориях, так и за рубежом.

Как уже подчеркивалось ранее, в новой национальной программе развития Индии (National Common Minimum Programme), разработанной правительством Индии (вариант 2005 г.), особое внимание уделено нефтегазовому сектору и предусматривается значительное использование углеводородного сырья в разнообразном виде для удовлетворения растущих нужд экономики и повышения жизненного уровня населения. Именно этим объясняется здравый смысл амбициозных планов.

Предполагается:

- добиться энергетической безопасности страны посредством увеличения добычи углеводородного сырья как у себя в стране, так и за рубежом;
- развивать нефтегазовый сектор, чтобы сделать его конкурентоспособным и одним из лучших в мире;
- ужесточить экологические стандарты нефтегазового производства ради того, чтобы сделать Индию чище и безопаснее для здоровья населения;
- внедрить здоровую конкуренцию между нефтяными компаниями и улучшать качество услуг, предоставляемых потребителю;

— поставлять качественные нефтепродукты жителям всех регионов страны по приемлемым ценам.

Главные задачи:

- активно вести разведку на нефть и газ внутри страны;
- увеличивать нефтеотдачу на старых месторождениях;
- увеличить объемы долевой нефти за рубежом;
- шире использовать альтернативные виды топлива: газогидраты, угольный метан, газификацию угля, а также солнечную, ветровую энергию и биотопливо.

Кроме освоения своих потенциальных ресурсов Индия активно внедряется в другие страны. В 2003—2004 гг. было получено 3,345 млн т нефти из Судана и 0,523 млрд м<sup>3</sup> газа из Вьетнама. В X пятилетке запланировано получить из-за рубежа 16,45 млн т нефти и 4,41 млрд м<sup>3</sup> газа. К 2010 г. предполагается получать уже 20 млн т углеводородного сырья (в пересчете на нефть) ежегодно из других стран.

Компания ONGC Videsh Ltd. ведет работы в 12 странах: России, Судане, Вьетнаме, Иране, Ливии, Сирии, Мьянме, Ираке, Австралии, Кот-д'Ивуаре, Египте и Катаре. Капиталовложения в зарубежные операции оцениваются в 5,5 млрд дол. Многие другие компании (OIL, GAIL, IOC и т. д.) также предполагают участвовать в разведочных операциях за рубежом.

Что касается перспектив развития индийской энергетики, то она определяется следующими данными.

### **Нефть и газ**

Добыча нефти внутри страны уже 10 лет держится на одном уровне (33—37 млн т в год). Это хороший показатель с учетом истощения разрабатываемых месторождений.

#### **Динамика запасов нефти и газа**

|                          | 1980 г. | 1990 г. | 2000 г. | 2005 г. |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Нефть, млн т             | 367     | 762     | 721     | 734     |
| Газ, млрд м <sup>3</sup> | 340     | 700     | 760     | 850     |

Правительство пытается снизить нефтеимпортную зависимость за счет увеличения внутренней добычи. С учетом истощения основных месторождений и недостаточности доказанных промышленных запасов эта задача требует развития широкомащтабных поисково-разведочных работ. Считается, что если индийские месторождения оценить по другой классификации (SEC), то цифры окажутся значительно меньше. По утверждению ми-

**Предполагаемые уровни добычи и потребности в нефти (млн т)  
по государственной “Программе”**

|                        | 2002 г. | 2010 г. | 2020 г. |
|------------------------|---------|---------|---------|
| Потребность            | 113     | 175     | 263     |
| Добыча                 | 33      | 45      | 50      |
| Импорт                 | 80      | 130     | 213     |
| Зависимость от импорта | 71 %    | 74 %    | 81 %    |

нистра нефти и газа Индии, выявленные запасы представляют лишь 18 % всего углеводородного потенциала страны.

Общие запасы газа в Индии составляют около 30 трлн фут<sup>3</sup>. В мире на долю газа приходится 23 % в общей энергетике, в Индии же всего 8 %. Индия планирует увеличить имеющиеся энергетические мощности со 100 до 341 ГВт к 2020 г. за счет газа. Последние открытия газовых месторождений могут снизить нагрузку на импорт, но все равно ожидаемые потребности в газе к 2010 г. почти на 100 млн м<sup>3</sup> в день превысят уровень его потребления.

Ситуация такова, что уже к 2010 г. Индия будет на четвертом месте в мире по потреблению нефти и газа. Если потребление нефти внутри страны в 2001/02 ф.г. фактически составило 106,5 млн т в год, газа — 150 млн м<sup>3</sup>/сут, то в 2006/07 ф.г. ожидается, соответственно, 138 млн т в год и 231 млн м<sup>3</sup>/сут, а в 2024/25 ф.г. предполагается уже 364 млн т в год нефти и 391 млн м<sup>3</sup>/сут газа.

### **Уголь**

Доказанные запасы угля в Индии оцениваются в 84 млрд т. В Индии уголь составляет 54 % от потребляемой энергии, в то время как в мире эта величина равна 24 %. Большая часть потребляемого угля расходуется на производство энергии, стали, цемента. Производительность индийской угольной промышленности невысока по сравнению с другими странами, поэтому для ее модернизации необходимы капиталовложения.

### **Подземная газификация углей**

Данную технологию начали применять в 1927 г. в России. Индия имеет огромный потенциал в получении природного газа из угля/лигнита с глубин свыше 600 м. В одном только Гуджарате потенциал оценивается в 15 трлн м<sup>3</sup> природного газа из углей с запасами 63 млрд т. Реализация даже малой части этого потенциала

позволит удовлетворять потребности в энергии в течение длительного периода. Компания ONGC прилагает усилия для использования этого источника энергии, применяя соответствующие российские технологии.

### **Газогидраты**

Газогидраты содержат метан и широко распространены в морских районах Индии. На сегодняшний день в мире еще нет промышленной добычи газа из газогидратов, так как соответствующие технологии находятся в стадии разработки. В Индии принята национальная программа по газогидратам (НПГ) и организован управляющий комитет, а также технический комитет для сбора технологической информации. Заключено соглашение с США, Канадой и Японией о сотрудничестве в бурении экспериментальной скважины. Имеется дорожная карта по газогидратам. Проводятся научные исследования совместно с Россией.

### **Гидроэнергетика и ядерная промышленность**

Имеющиеся гидроэнергетические мощности Индии составляют 24 ГВт, в потенциале — 84 ГВт.

Имеющиеся мощности ядерной промышленности — 2,7 ГВт. Соображения безопасности и охраны окружающей среды могут затормозить рост данных отраслей индийской промышленности.

### **Возобновляемые источники энергии**

Потенциал *ветровой* энергетики — 45 ГВт. Мощность установленного оборудования — 2,9 ГВт, пятое место по величине в мире. Для того чтобы сделать ветровую энергию конкурентоспособной относительно энергии, получаемой от горючих полезных ископаемых, необходимы вне рыночные инструменты.

Потенциал *биологической* энергии — 19,5 ГВт. Энергия, получаемая в настоящее время от растительного сырья — 425 МВт.

\*\*\*

Но главной перспективой остается **нефтегазовая составляющая**.

Государственное регулирование разведки и добычи углеводородов осуществляет Директорат по углеводородам при Министерстве нефти и природного газа. Главные функции Директората определены правительством Индии:

- регулирует работу добывающей промышленности;
- следит за "здоровьем" резервуаров, безопасностью и осуществляет комплексный мониторинг;



- выделяет блоки для лицензионных торгов и регулирует работу по лицензированию;
- отслеживает лицензии, выдаваемые правительством;
- собирает данные о неразведанных/слабо разведанных районах.

В последние годы Директорат активно осуществляет новую политику лицензирования поисково-разведочных работ в Индии (NELP). Проводится пятый раунд (NELP-V) тендерных мероприятий. Индийское правительство предлагает 20 блоков для разведки и разработки нефтегазовых месторождений, из них 12 находятся на суше, 2 – в мелководной шельфовой зоне и 6 блоков расположены в глубоководных частях омывающих Индию морей (Drilling & Exploration World, December 2004, p. 14 – 15).

В настоящее время нефтяные работы в Индии ведутся на 529 блоках, из которых на 235 выданы лицензии на поисково-разведочные работы и на 294 участка – горные отводы. Схема распределения выглядит следующим образом. *Поисково-разведочные работы*: национальные нефтяные компании – 61 %, частные и смешанные предприятия – 39 %; из них на суше – 22 %, на море – 78 %. *Горные отводы*: государственные нефтяные компании – 80 %, частные и смешанные предприятия – 20 %; из них на суше – 63 %, на море – 37 %.

За последние годы в Индии сделано более 50 новых открытий на суше и на море. Национальные компании открыли 25 залежей нефти и газа, из них 10 в море и 15 на суше, частные и совместные предприятия открыли 32 залежи. Среди 10 морских открытий, сделанных национальными нефтяными компаниями, 6 находятся в бассейнах Кач, Мумбаи и на западном побережье, а 4 – в морских районах Кришна-Годавари. Из 15 открытий, сделанных национальными нефтяными компаниями на суше, 5 находятся в Верхнем Ассаме и 10 – в бассейнах Раджастан, Камбей, Каувери, Кришна-Годавари и Ассам-Аракан. Частные компании и совместные предприятия тоже сыграли значительную роль в поисках углеводородных скоплений, сделав открытия в пяти основных районах, а именно: бассейн Маханади в море, Кришна-Годавари в море, залив Камбей, бассейны Раджастан и Камбей. Все же отметим, что большинство открытий сделано в пределах уже известных нефтегазоносных бассейнов и месторождений.

Директорат индийского министерства считает, что новые открытия обусловлены следующими обстоятельствами: правильный выбор стратегии; разработка обоснованных геологических моделей; использование передовых технологий в бурении и исследовании скважин для эффективной оценки новых объектов.

Начиная с 1999 г. в рамках новой лицензионной политики (NELP) проведено уже 4 лицензионных тендера и объявлен пятый. Министр Айяр сказал, что к пятому тендеру проявили интерес 26 иностранных компаний. Более 57 % всей лицензионной площади Индии контролируется крупнейшей государственной корпорацией ONGC. Еще 32 % площадей приходится на индийские госкомпании Reliance Industries и Oil India, остальное — на частные иностранные и местные (смешанные) компании.

Напомним, что ONGC добывает 84 % национальной нефти страны, производит более 50 % сжиженных газов бутан-пропановой фракции и даже владеет 10 % суммарных мощностей нефтепереработки. В мировой иерархии ONGC занимает 17-е место среди нефтегазовых компаний по размеру рыночной капитализации, составляющей 1 трлн рупий (23 млрд дол.). Чистая прибыль компании в 2003/04 ф.г. составила 86,64 млрд рупий (2 млрд дол.).

Согласно расчетам правительства, спрос на нефть в Индии будет расти ежегодно на 5 % в последующие двадцать лет. Импорт газа также будет увеличиваться быстрыми темпами. В этой ситуации Индия вынуждена осуществлять стратегию глобализации нефтяного рынка. Правительственные органы и нефтяные компании Индии свои амбиции и зарубежную экспансию объясняют прозрачно и открыто. Увеличением долевой нефти за рубежом занимается ONGC Videsh Ltd. (OVL). На приобретение активов за рубежом эта компания ежегодно тратит в среднем по 1 млрд дол. Ей предоставлено эксклюзивное право "единого окна", т. е. получение одобрения на сделку требуется только от правительства. В последние годы охота на зарубежные активы заметно оживилась. Список насчитывает уже 11 проектов в России, Азии, Африке, на Ближнем Востоке и в Австралии.

Кстати, такую же политику, но еще более энергично, проводит Китай. С 1992 г. китайские компании вошли в 39 проектов в разных регионах мира, причем в 26 из них только за последние 4 года. По-видимому, путь повышения самообеспеченности через долевую нефть по зарубежным проектам в этих странах является оправданной перспективой.

Суммарные инвестиции ONGC Videsh Ltd. по всем проектам в 2003/04 ф.г. составили 97 млрд рупий (2,2 млрд дол.). Ожидается, что к 2010 г. добыча нефти и газа за рубежом достигнет 12 млн т нефтяного эквивалента, к 2020 г. перешагнет рубеж в 20 млн т и к 2025 г. достигнет 60 млн т. В начале 2005 г. заключено соглашение о приобретении 20%-й доли в гигантском нефтяном место-

рождении Ядавара в Иране, в соответствии с которым OVL получает доступ к 60 тыс. баррелей нефти в день. В поддержку этой деятельности руководство Индии в конце прошлого года провело акцию "нефтяной дипломатии", в ходе которой министр нефти страны Айяр посетил Саудовскую Аравию, Иран, Анголу и Катар. Министр иностранных дел Индии сообщил об углубленном энергетическом диалоге, который правительство страны ведет с Нигерией, Суданом, Венесуэлой, Колумбией и Эквадором.

Таким образом, Индия широким фронтом развернула кампанию по приобретению нефтегазовых активов по всему миру. По-видимому, деятельность ONGC Videsh Ltd. в России будет постепенно увеличиваться. В Россию индийская компания "зашла" с востока, через Сахалин, а ее проводником по стране служит Роснефть. Как известно, в 2001 г. Роснефть уступила OVL половину из своей 40%-й доли в проекте "Сахалин-1" за 300 млн дол. с интересным условием: индийская компания берет на себя обязательства по финансированию не только своей доли, но и доли Роснефти. В реализацию первой фазы сахалинского проекта OVL уже вложила 1,7 млрд дол. Недавно правительство Индии утвердило дополнительные инвестиции в этот проект в размере 1,07 млрд дол., включая 503 млн дол. за российскую компанию.

Индия стремится расширить свое участие в сахалинских проектах. Роснефть и ONGC могут совместно принять участие в аукционе по продаже крупнейшего блока в проекте "Сахалин-3" (этот блок планируется выставить на торги в ближайшее время). В настоящее время ведутся переговоры о такой перспективе. Министр Мани Шанкар Айяр подтвердил, что Индия заинтересована в российском нефтегазовом проекте "Сахалин-3".

Индия активизирует усилия, направленные на участие в разработке нефтегазовых месторождений России, и хотела бы инвестировать 3 млрд дол. в освоение этих месторождений в России, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке.

Индийская государственная компания Oil and Natural Gas Corp. намерена участвовать в разработке Ванкорского нефтегазового месторождения в Восточной Сибири. Запасы нефти в районе вокруг Ванкора оцениваются в 5,13 млрд баррелей (730 млн т). "Имеется множество месторождений, включая те, которые упоминались ранее. Я оптимистично смотрю в будущее", — сказал М.Ш. Айяр в интервью агентству "Рейтер".

Индийская госкомпания ONGC рассматривает возможность участия в проекте освоения Ковыктинского месторождения (Иркутская область).

Индия официально заявляла о желании приобрести у Роснефти часть акций Юганскнефтегаза, где добыча нефти составляет 1 млн баррелей в сутки. ONGC Videsh вела с Роснефтью соответствующие переговоры. По словам М.Ш. Айяра, это была бы блестящая возможность для индийских нефтяных компаний участвовать в российской нефтяной промышленности. Индийская пресса писала, что страна готова предложить за 15 % акций Юганскнефтегаза до 2 млрд дол. Известно, что 76,79 % акций основной дочерней организации ЮКОСа — ОАО "Юганскнефтегаз" — были выставлены на аукцион за долги последней. 19 декабря 2004 г. их приобрело за 9,35 млрд дол. ООО "Байкалфинансгруп". Затем ООО "Байкалфинансгруп" было куплено Роснефтью.

Недавно ОАО "Газпром" и ONGC подписали меморандум о взаимопонимании. Документ, определяющий намерение сторон сотрудничать в нефтегазовых проектах, был подписан в ходе встречи председателя правления Газпрома Алексея Миллера, министра нефти и газа Индии Мани Шанкара Айяра и управляющего директора ONGC Субира Раха — сообщила пресс-служба Газпрома. В соответствии с меморандумом, Газпром и ONGC изучат перспективы совместного участия в проектах по производству газа и нефти в Индии, России и третьих странах, по транспортировке и реализации производимой продукции на рынках Индии и третьих стран. Газпром и ONGC Group также изучат возможности организации поставок сжиженного природного газа (СПГ) на рынок Индии и третьих стран, говорится в сообщении газового концерна. В числе возможных направлений сотрудничества с индийской компанией Газпром назвал, в частности, создание мощностей по глубокой переработке сырья, а также экспорта производимой нефтегазохимической продукции на рынки АТР и Южной Азии, строительство магистральных трубопроводов и систем подземного хранения газа (ПХГ) в Индии и третьих странах.

Заручившись общей поддержкой правительственных органов России, министр Айяр проводит конструктивные встречи с руководителями нефтегазовых компаний. Он пригласил Алекперова и компанию "Лукойл" участвовать в разведке и разработке нефтяных месторождений, а также в переработке нефти вместе с индийскими компаниями. Эти предложения изучаются.

Официальные представители подтверждают, что у России и Индии хорошие отношения в экономической сфере, сотрудничество в нефтяной и газовой отрасли ведется уже более 50 лет.

Российские компании проявляют заинтересованность в ведении бизнеса в Индии, которая становится весьма привлекательным направлением для международных инвесторов. Бывший СССР поддерживал тесные деловые связи с Индией, которые, как считают в Индии, могут быть восстановлены. Индийские власти могут предложить российским компаниям контракты в энергетическом и сталелитейном секторах, в которые планируются большие инвестиции.

По сообщению агентства "Рейтер", Индия проводит переговоры о покупке ежегодно около 5 млн т нефти в России. По официальным источникам, индийское правительство, поощряющее сделки энергокомпаний с ведущими мировыми поставщиками, может предложить России и другие инициативы.

Например, нефтегазовое министерство Индии сделало премьер-министру Фрадкову уникальное предложение: инвестировать 25 млрд дол. в Западную и Восточную Сибирь, а также и в Сахалин. Еженедельник "Ведомости" подчеркнул, что предложение было сделано незадолго до отбытия министра Айяра из Нью-Дели в Москву для делового визита в феврале 2005 г.

В Индии сейчас имеется ряд крупных компаний, которые занимаются всем комплексом работ по нефти и газу: разведкой, разработкой, переработкой нефти и транспортировкой как на суше, так и на море. К ним относятся: ONGC Videsh Ltd., GAIL (India) Ltd., Essar Group, Oil India Ltd., Indian Oil Corporation Ltd., Common India Ltd., The Hindustan Petroleum Co. Ltd., The Bharat Petroleum Co. Ltd., Tractebel Engineers and Constructors Pvt. Ltd. и др. Совсем недавно объединились ONGC и Mittal Energy Ltd.

Многие российские компании уже ведут работы в Индии, а также осуществляют совместную деятельность с индийскими партнерами как на территории Индии, так и в других странах.

Так, ОАО "Газпром" имеет контракт на освоение перспективного газоносного блока на шельфе Индии в Бенгальском заливе на условиях о разделе продукции. Данный проект предусматривает выполнение в течение 7 лет морских сейсморазведочных работ и бурение двух поисково-разведочных скважин глубиной до 6000 м.

ОАО НК "Роснефть" предполагает участвовать в проведении разведочных работ совместно с ONGC на некоторых блоках, выигранных индийской компанией в ходе тендеров на индийской территории.

"Зарубежнефть" также осуществляет работы в Индии уже длительное время. "Зарубежнефтью" ранее был проведен боль-

шой объем сейсморазведочных работ в штатах Трипура и Западная Бенгалия; отремонтированы 107 скважин в штате Гуджарат; осуществлены комплексные геолого-разведочные работы на двух участках в бассейнах Северный Камбей и Кавери, а также выполнен ряд других работ. Следует, однако, сказать, что после распада Советского Союза объем работ, выполняемых "Зарубежнефтью" в Индии, был значительно сокращен. Активное партнерство было фактически возобновлено в 2000 г., в рамках межправительственных договоренностей. В настоящее время развитие взаимовыгодного сотрудничества с индийскими компаниями является одной из важнейших задач "Зарубежнефти".

В Индии уже открыто более 300 месторождений нефти и газа, в разработке находится 50. Однако крупные месторождения, типа Анклешвара, находятся уже на стадии падающей добычи (истощения), а многие мелкие пока не вводятся в разработку. Поэтому перед Индией, так же как, впрочем, и перед Россией, стоят одинаковые проблемы. Первая — поиски и разведка новых крупных и высокодебитных месторождений. Вторая — внедрение новых технологий, увеличение нефтеотдачи и эффективности разработки старых месторождений.

Индия готова вкладывать деньги даже в рискованные разведочные проекты. Безусловно, Индия сегодня обладает всем арсеналом современных технологий и высококвалифицированным персоналом, чтобы выполнить практически любые исследования и работы по разведке, добыче и переработке нефти, и она уже оказывает помощь другим странам. Но индийцы верят в то, что в России есть и разрабатываются новые идеи, концепции и высокие технологии. И мы должны отдавать себе отчет в том, что новая эра сотрудничества (так называют это сами индийцы) будет основана на целевых контрактах или договорах, выполняемых совместными усилиями на взаимовыгодной основе, и здесь одной только клятвы в дружбе недостаточно.

По каким же направлениям может быть взаимный интерес? Конечно, первое из них связано с проблемой поиска новых месторождений. Дело в том, что на территории Индии (на суше и на шельфе) выделяется 26 разновеликих осадочных бассейнов, а нефть и газ в промышленных количествах получены только в 6 из них. Как оценить и эффективно организовать разведку в остальных 20 бассейнах? Учитывая, что комплексный бассейновый анализ в России традиционно хорошо поставлен, индийцы просят помочь им решить эту задачу.

Второе направление — поиск новых залежей углеводородов в изученных нефтегазоносных бассейнах. Это может быть связано с поисками крупных скоплений нефти и газа в породах фундамента. В Индии уже есть такие открытия. В России, как известно, в последние годы этому уделяется большое внимание и есть неплохие методические и технологические наработки.

Третье перспективное направление связано с разведкой и освоением газогидратных залежей. Индийские океанологи и химики проводят серьезные и настойчивые работы по изучению шельфовых и океанических зон. Экспериментальные работы проводятся и у нас. Осуществляются теоретические обобщения, связанные с феноменологией газогидратных процессов и надеждами на нетрадиционные ресурсы углеводородов, но производственных технологий пока нет. Следует отметить научное сотрудничество Российской академии наук с научными коллективами Индии по изучению газогидратов. 12 февраля 2004 г. в г. Ченнаи (Мадрас) был открыт Индо-Российский центр по науке и технологии газовых гидратов. Открытию этого центра предшествовала работа российских и индийских групп, вовлеченных в исследование газовых гидратов. Определены девять направлений, которые должны составить основу программы работ центра. Координатором направления "Геология газовых гидратов" является профессор А.Д. Дучков (Институт геофизики СО РАН, Новосибирск), а сокоординатором — д-р М.В. Рамана (Национальный институт океанографии, Индия).

Есть ряд других интересных направлений, связанных с поисками и разведкой новых залежей нефти и газа, в том числе обнаружение крупных техногенных скоплений углеводородов.

Все эти и другие поисковые направления не могут быть оторваны от теоретической нефтегеологической базы, существенно обновляемой в последние годы. Идет кардинальное уточнение знаний о процессах образования углеводородов, формирования залежей, о роли тех или иных "классических" постулатов прошлого века. Необходимо, для пользы дела и нефтяного бизнеса, уточнить теоретические предпосылки и выбрать бесспорные факторы, усиливающие эффективность практической деятельности.

Очень четко и образно сформулировал понимание роли науки в этих вопросах председатель Корпорации по нефти и природному газу г-н Субир Раха: "Генерационно-миграционное улавливание углеводородов включает бесчисленные варианты, что приводит к неопределенности и неотъемлемому риску в разведке. Геологи-ученые должны играть важную роль в уменьшении

(сокращении) этих неопределенностей и рисков и превращении их в прибыльные возможности" (Международная конференция по нефти и геофизике, Бомбей, 8 января 2002 г.).

Вторая проблема, связанная с истощением нефтяных и газовых полей на разрабатываемых или законсервированных месторождениях, является еще более сложной. Существует огромное количество методов, способов и технологий для повышения дебитности скважин и увеличения текущей нефтеотдачи. Почти все они имеют фактически кратковременный периодический эффект и не решают задачи длительной и эффективной эксплуатации месторождений.

В Индии уже проводится большой объем работ по реабилитации истощенных месторождений и повышению нефтеотдачи. В частности:

- компанией ONGC разработано 19 схем увеличения нефтеотдачи;

- в морском районе Мумбайского поднятия и на других зрелых месторождениях Гуджарата и Ассамы внедряются 16 схем увеличения нефтеотдачи общей стоимостью 10 972 кроров рупий;

- 5 схем уже завершено, а оставшиеся 11 будут закончены за время X пятилетки (2002 – 2007 гг.);

- OIL и другие частные/совместные компании также внедряют схемы повышения нефтеотдачи.

В России есть оригинальные технологии, которые можно внедрять на индийских месторождениях. Этот процесс можно сравнить с работой врача, который обязан профессионально поставить диагноз и выбрать индивидуальные средства лечения для конкретного пациента.

Российская делегация на конференциях Petrotech-2003 и Petrotech-2005 в своих докладах, беседах, презентациях на выставке представила ряд новых технологий, заинтересовавших индийских специалистов. Они ориентированы на решение тех задач и направлений, которые указаны выше. Эти направления связаны с разведкой (upstream) и разработкой (midstream) месторождений.

Имеются потенциальные возможности российского участия в развитии нефтепереработки и нефтехимии (downstream), которые в первую очередь зависят от возможностей российского финансового участия в капитале предприятий и наличия современных оригинальных технологий, а также в возобновлении российских поставок нефти в Индию. Обсуждается интересное предложение о строительстве газопроводов Иран – Индия и Мьянма – Индия.



Осуществляя стратегические инициативы правительства Индии в области энергетики, наступательную амбициозную позицию занимает молодой энергичный министр нефти и природного газа Мани Шанкар Айяр.

Индия пытается создать "партнерство" в Азиатском секторе и выступает за взаимодействие производителей и потребителей нефти и газа в этом регионе. Она рассматривает Россию, Казахстан, Азербайджан и Туркменистан как главных нефтегазовых экспортеров, а себя, Китай, Южную Корею и Японию как четыре главные импортирующие страны. Предполагается создать ассоциацию экспортеров – импортеров. Ее создание стало бы новым этапом в развитии нефтегазового рынка в Азии. Эту инициативу четко обозначил министр Айяр на конференции в Москве в октябре 2004 г. и на Petrotech-2005 (январь 2005 г.).

Трудно сказать, по какому сценарию будут развиваться события в XXI в. Вероятно, противниками создания особого нефтегазового рынка в Азии по модели министра Индии Айяра будут европейские страны и США, которым очень нужны российские энергоисточники. Если же Индия заручится поддержкой или хотя бы нейтральной позицией ОПЕК, то ее инициативы будут весьма привлекательны, особенно для Китая, Японии и Южной Кореи.

К сожалению, в России пока недостаточно занимаются производством запасов нефти и газа в Западной Сибири и освоением потенциальных ресурсов Восточной Сибири, Дальнего Востока и перспективных шельфовых зон. В этом плане пока все государственные "стратегии" остаются нереализованными. Идут вялые лицензионные игры и "захват" участков, но явных результатов и больших открытий нет.

Если же Китай, Индия и Япония масштабно займутся своими шельфами и перспективными территориями соседних азиатских стран, то многие энергосырьевые проблемы через 10–15 лет решат сами, а недоосвоенная азиатская часть России останется на задворках Европы в виде сырьевой колонии.

России надо уточнить вектор нефтегазового сотрудничества. Можно, конечно, получить в Европе временный тактический выигрыш (бесперебойно поставлять газ Германии), но при этом проиграть азиатскую стратегию перспективного развития по многим параметрам. Нефть и газ Западной Сибири на восток не пойдут. Этот сырьевой рынок Европа и США не уступят никому. В этих условиях можно предложить Индии и Китаю ряд перспективных объектов и территорий на концессионных условиях.

Конечно, модели сотрудничества и партнерства изменились, и каждый должен доказывать свои преимущества. У себя дома

Индия аккуратно соблюдает баланс интересов между государственным и частным сектором. Капитализация осуществляется в Индии, но в определенных рамках. Главные, ключевые экономические, финансовые и общенациональные рычаги находятся у правительства. Оно действительно управляет страной.

Что касается нефтегазового сектора индийской экономики, то в большей части он принадлежит государству. Этот сектор сегодня обладает мощной инфраструктурой, современной наукой и профессиональными кадрами. Достаточно упомянуть имя такого выдающегося менеджера как Субир Раха, который является руководителем ONGC Group. Таких людей в Индии много. Именно на них опирается правительство.

Вероятно, сейчас опыт Индии нам был бы полезен. Если 50 лет назад Советский Союз протянул руку дружбы и помощи Индии, то в начале XXI в. Индия может, хочет и очень заинтересована в том, чтобы не только укрепить рукопожатие, но и сделать большие инвестиции в экономику России и прежде всего в нефтегазовую отрасль.

В этом плане можно отметить речь министра нефти и природного газа Индии Мани Шанкара Айяра, которую он произнес на открытии Четвертой всероссийской недели нефти и газа в Москве 26 октября 2004 г. Он сказал:

“Так как это первая сессия, открывающая Четвертую всероссийскую неделю нефти и газа, я хотел бы напомнить всем нам огромную роль, сыгранную бывшим Советским Союзом в становлении современного углеводородного сектора промышленности Индии. После двухсотлетнего британского владычества, когда мы оставались нищими и жаждущими нефти, а Запад в основном высмеивал наши усилия обеспечить из собственных источников хоть чуточку энергетической безопасности, только когда мы в середине пятидесятых обратились к Москве, пришла помощь, обильная и с редкой щедростью. Индийская Корпорация по нефти и природному газу – совместный плод Матери России и Отца Индии.

Сегодня та же Корпорация помогает осваивать российские нефтегазовые запасы на Сахалине. Индийская нефтяная промышленность растет. Она ищет партнеров по всему миру – от просторов Сибири до Казахстана, Туркменистана и государств Каспийского бассейна. У нас есть блоки для разведки и добычи нефти и газа в Индии; мы участвуем в работах во Вьетнаме, Шри-Ланке, Мьянме, Иране, Катаре, Саудовской Аравии, Сирии и Ираке. Мы присутствуем в Египте и играем существ-

венную роль в разведке, добыче, нефтепереработке в Судане. Мы надеемся вскоре прийти в Анголу и Кот-д'Ивуар, и дальше в Южную Атлантику, к странам Карибского залива, Венесуэле и Эквадору. И во всех этих стремлениях мы продолжаем придерживаться отношений дружбы и партнерства с Российской Федерацией.

Мы приглашаем делегатов этой конференции, прибывших из разных стран мира, принять участие в работе самого свободного и интернационального сектора индийской экономики" (*Drilling & Exploration World*, November 2004, p. 25).

Индийские амбиции подкреплены высоким уровнем развития собственной научно-технологической базы в разведке, добыче и переработке углеводородов. Во многих случаях индийские идеи, концепции и технологии (особенно информационные) перспективнее современных достижений других стран в науке и практике нефтегазового дела. Их девиз: "Учиться, опережая других". Это доказывается наличием большого числа научно-исследовательских институтов и лабораторий в Дехра-Дуне и других нефтяных районах Индии. Разнообразие и эффективность исследований заслуживают особого внимания еще и потому, что они четко ориентированы на производственные технологии. Пожалуй, наиболее ярко это проявляется во время проведения международных конференций и выставок *Petrotech*, которые проводятся раз в два года в Дели начиная с 1995 г. Насыщенность этих форумов научными докладами, высокопрофессиональными материалами, охватывающими все проблемы *upstream*, *midstream* и *downstream*, доказывает, что индийские специалисты владеют всем современным арсеналом теоретических и прикладных исследований, результаты которых активно внедряются в производство. Например, в нефтегеологических обобщениях мы видим весь диапазон вопросов — от модной сиквенс-стратиграфии до фрактальных моделей. Одновременно они стремятся обсуждать и разрабатывать концепции будущего, что было продемонстрировано на Второй конференции Ассоциации индийских геологов-нефтяников в сентябре 2004 г. в Каджурахо. Темой конференции было "Высокое качество разведки для увеличения добычи нефти и газа". Один из главных докладов сделал Ю.Б. Синха, директор ONGC по разведке. Его доклад назывался "New Paradigms of Excellence in Hydrocarbon Exploration — Challenges and Imperatives".

Отметим, что Индия сегодня имеет универсальную систему подготовки кадров и топ-менеджеров высочайшего класса. В индийских учебных институтах и центрах, в частности в Дехра-

Дуне, проходят подготовку специалисты из многих азиатских и африканских стран. Можно надеяться, эта творческая "закваска" была заимствована у советских специалистов в годы совместной работы.



*Манмохан Синх*

Есть уверенность, что новая эра сотрудничества России с Индией, так же как и раньше, будет наполнена крупномасштабными проектами, ускоренной динамикой выполнения взаимных обязательств и обоюдной выгодой на базе традиционной дружбы и доверия. Дружба с Индией проверена временем. Лидеры наших стран, от Н.С. Хрущева до В.В. Путина в СССР-России и от Джавахарлала Неру до Манмохана Синха в Индии, независимо от международных и внутривнутриполитических событий, не позволяли давать "осечек" в этой дружбе. Совсем недавно, в декабре прошлого года, вопросы сотрудничества, в том числе и в нефтегазовой сфере, обсуждались во время визита президента Российской Федерации В.В. Путина в Индию, а также на встрече президента Индии Манмохан Синха с В.В. Путиным в 2005 г. в Москве. Нельзя терять друзей.

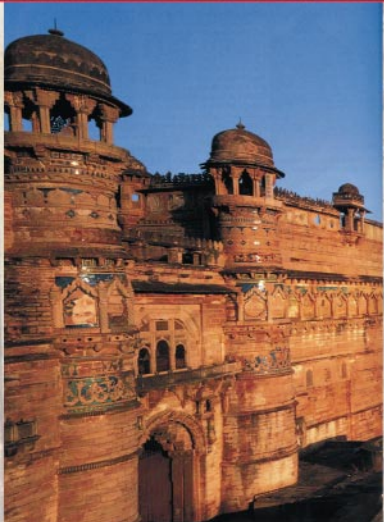
Во многих отношениях наиболее эффективные контакты могли бы быть с сибирскими регионами. Кроме нефтегазовой отрасли, есть большие возможности сотрудничества и в других направлениях. Например, Индия сейчас очень нуждается в модернизации своих угольных шахт и железных дорог. Здесь открыты перспективы для Кузбасса и научно-технологического железнодорожного потенциала Сибири. Индийцы весьма преуспели в извлечении метана из угля и подземной газификации угольных месторождений. Этот опыт был бы полезен и в Сибири. К сожалению, сибирские регионы сами не проявляют должной активности.

События подсказывают, а время торопит: Сибирь должна быть приближена к Индии. Здесь огромный резерв развития.

В этой связи можно вспомнить великого Рериха. В 1923—1928 гг. Центрально-Азиатской экспедицией под руководством Н.К. Рериха впервые был проложен маршрут из Сибири через Тибетское нагорье и Трансгималаи в Индию. Возможно, это путешествие позволило ему сделать ряд примечательных заключений. Он говорил: "Сибирь — это страна великого будущего ...Понятие Сибири как центра Азии драгоценно". Своим ученикам Н.К. Рерих однажды сказал, что "Сибирь будет чудом России".



*Welcome to Siberia*



# Воспоминания, очерки, этюды, фотографии российских ветеранов

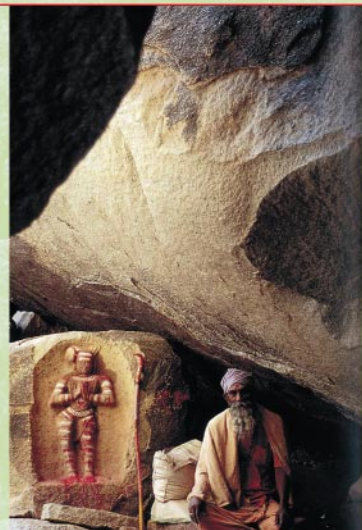
*Помнить прошлое во имя будущего*

Неотъемлемой частью этой книги являются воспоминания, некоторые факты, этюды о жизни и работе в Индии, которые не зафиксированы в официальных документах, но являются живой историей. К сожалению, многих ветеранов, участников тех событий уже нет в живых. Мы лишь можем восстановить образы тех людей, с которыми работали. Это и попытаемся сделать. Воспоминания носят личный характер, у каждого свой стиль. Есть и повторения, это оправданно. Информативность текста и количество фотографий тоже различные.

Среди ветеранов есть человек, который был в самом начале начал, долгие годы работал вместе с Н.А. Калининым. Его вклад в организацию нефтяных работ в Индии неоценим. Его хорошо знают индийские друзья. Поэтому первые страницы воспоминаний — Филиппу Васильевичу Павлову.

Последующие воспоминания размещены в алфавитном порядке: Белый Н.И., Глумов И.Ф., Запивалов Н.П., Коломацкий В.Н., Левянт В.Б., Пашков Ю.В., Савостьянов Н.А., Черников А.А., Ярмолюк В.А.

*Корпорация по нефти и газу (ONGC) пригласила российских ветеранов в Индию в декабре 2005 г. для участия в специальных мероприятиях в связи с 50-летием советско-российско-индийского сотрудничества и юбилеем ONGC.*



## Филипп Васильевич Павлов



Родился 14 февраля 1926 г. в дер. Змеино-ва Иркутской области.

В 1944 г. окончил Бодайбинский горный техникум. С 1946 по 1956 г. служил в рядах Советской Армии. В этот период окончил Ленинградское Военно-политическое училище и Военный институт иностранных языков в Москве, получив квалификацию референт-старший инструктор по английскому языку, инструктор-переводчик по языку пенджаби.

В 1964 г. закончил три курса вечернего факультета Института нефтехимической промышленности им. Губкина.

С 1956 по 1960 г. работал в Индии в качестве зам. начальника сейсмической партии и помощника советников по геологии (С.П. Косорогова и Н.А. Калинина), а с 1964 по 1967 г. представителем Министерства геологии СССР в Дели. За участие в открытии нефтяных месторождений и создание нефтяной промышленности занесен в книгу почета Посольства СССР в Индии. Неоднократно встречался с премьер-министрами Нанду, Шастри, Джавахарлалом Неру и Индирой Ганди. Дж. Неру за хорошее знание английского языка подарил ему свою книгу "Моя автобиография" с дарственной надписью.

С 1960 по 1964 г. Филипп Васильевич был старшим инженером-куратором по Индии в УВС Министерства геологии СССР; с 1967 по 1968 г. — помощником заместителя министра геологии СССР (В.А. Ярмолюка). В этот период выезжал в Японию и Францию в качестве эксперта.

В 1968—1972 гг. — заместитель руководителя группы советских нефтяников в ГДР (руководители Н.А. Калинин и В.В. Глушко). За участие в открытии крупного газового месторождения Пекензен-Зальцведал, с запасами свыше 200 млрд м<sup>3</sup> награжден орденом "Знамя труда" с присвоением звания "Заслуженный активист ГДР". За семилетний период службы и работы в ГДР Ф.В. Павлову довелось встречаться с Вильгельмом Пиком, Вальтером Ульбрихтом и Эрихом Хоннекером.

С 1972 по 1975 г. Филипп Васильевич был помощником министра геологии СССР (А.В. Сидоренко). В этот период выезжал с министром в командировки в Яку-





тию, на Дальний Восток, в Киргизию, Казахстан, Индию, Пакистан. С 1975 по 1999 г. был главным специалистом, старшим экспертом, начальником отдела, а затем зам. генерального директора ВО "Зарубежгеология". С 1983 по 1987 г. — зам. начальника нефтепоисковой экспедиции в Йемене. За участие в открытии нефтяных месторождений на Шабве Ф.В. Павлов представлен к награждению орденом "Дружбы народов". Встречался с генеральным секретарем ЦК ИСП (Йеменской социалистической партии) Али Насер Мухамедом и Эль-Бейтом. В 1985 г. во время государственных переворотов в Йемене возглавил эвакуацию двух экспедиций в Москву и переброску нефтяной экспедиции из Эфиопии через Аден в Москву.

Награжден орденом "Знамя труда", девятью правительственными медалями, званием "Заслуженный активист ГДР", является отличником разведки недр СССР. Персональный пенсионер с 1987 г., ветеран ВОВ.

Филипп Васильевич Павлов предлагает краткие истории и этюды о жизни и работе в Индии. Свой очерк-воспоминания он назвал "Спустя 50 лет".

## **СПУСТЯ 50 ЛЕТ**

### **Кадры решали все**

Часы идут, дни бегут, а годы летят. Вот пролетело 50 лет, как один день, после обмена визитами Джавахарлала Неру и Н.С. Хрущева. В сентябре 1955 г. в Москву прибыла индийская делегация во главе с министром нефти и газа К.Д. Малавия, и сразу же в Индию была направлена группа советских нефтяников в составе Н.А. Калинина, Э.И. Тагиева (буровик) и Н.П. Чунарева (геофизик). Наши эксперты осмотрели с помощью всех видов транспорта, вплоть до слонов, почти всю страну (проехали 30 тыс. км). Они представили рекомендации в виде пятилетнего плана со всеми геологическими, организационно-техническими и хозяйственными мероприятиями.

В Индии при министерстве был создан Директорат по нефти и газу, который 14 августа 1956 г. был преобразован в Комиссию по нефти и газу в г. Дера-Дуне (штат Уттар-Прадеш). Председателем был назначен опытный организатор А.М. Гош. Отделы Комиссии возглавляли индийские руководители: по геологии — Л.П. Матур, по геофизике — М.Б. Рамчандра Рао, по бурению — Баруа. Старшими специалистами были д-р Б. Дешпанде, Коли, Б.С. Неги, Подар, Сенгупта, Талукдар, Авасти и др.

С советской стороны в то время работали опытные высококвалифицированные специалисты: по бурению — Г.А. Заграбянц, С.И. Аликин, К.И. Коваленко, Н.З. Качлишвили, В.А. Ногаев, А. Куксов; по геологии — М.И. Бальзамов, С.П. Косоротов, И.П. Зубов,

по геофизике — Я.-И.К. Купалов, Л.И. Иванов, О.К. Глотов, по добыче нефти и газа — Мавсун-Заде, В.Н. Коломацкий (главный механик), Л.А. Межлумов — советник по проектированию.

Начиная с 1956 г. в ONGC работали и компактно проживали с семьями более 200 специалистов: в Дера-Дуне, Граласпуре, Хошиарпуре, Ассаме (под руководством К.Н. Евстигнеева), Бароде и Анклешваре (Н.П. Баскаков, Н.И. Белый — советник по геологии), в Ахмедабаде (В.В. Овчинников), Бомбее — морская сейсморазведочная экспедиция на корабле "Академик Архангельский" (Я.П. Маловицкий, А.А. Ггельганц).

Начальниками электро- и газокаротажных партий работали И. Миролубов, Н. Коробкин, Н.А. Савостьянов. В Дера-Дуне трудилась группа научных работников (Суботина, Любимова, Широковский, Серегин и др.).

Группу разработчиков проекта Анклешварского месторождения возглавлял В. Орлов.

Следует вспомнить профессора Н.А. Еременко, который вложил много труда в строительство нефтяного института по линии ООН в Дера-Дуне.

Оперативной работой и подготовкой контрактов в ONGC занимались А.Р. Гарушев, Н.И. Кошелев, А.А. Черников, Н.П. Запивалов.

Большую помощь нефтяникам оказывали советники по экономическим вопросам Б.С. Романов, В.А. Сергеев, В.Н. Пашин, а также посол СССР в Индии И.А. Бенедиктов.

Как правило, в Индию командировались лучшие из лучших. Вот несколько примеров. Приехал инженер по КИП Олег Иванов, и я спросил его, что он умеет делать. Он ответил, что если нужно подковать блоху — он это сделает. Я подумал: вот трепач! Однако позже убедился, что он может это сделать. В Камбее вместе с индийскими специалистами он организовал прекрасную мастерскую по ремонту бурового оборудования. Индийские коллеги были от него в восторге. В Бароде Н.П. Мармуяк организовал базу по ремонту тяжелых транспортных машин. Или еще пример: однажды советская каротажная станция при транспортировке упала в речку, и многие специалисты считали, что она ремонту не подлежит. Однако А.Ф. Шакиров из Уфы восстановил станцию в короткий срок. Она исправно потом работала еще много лет.

Снискали любовь и уважение индийцев первооткрыватели нефти в Камбейском бассейне В.С. Камчатный из Краснодара, С.М. Федоров из Волгограда, бакинцы Ю.А. Подгорный и Мамед Кафаров и многие другие.

## **Первый приезд в Дели**

Когда мы прибыли в Дели, нас разместили в одну из лучших в то время гостиниц "Джан Патх" в самом центре города, недалеко от Канат Плейс. А через месяц нас пригласили на празднование Дня Республики.

На огромной площади Радж Пат сначала прошел военный парад, а затем демонстрация представителей штатов Индии, в том числе на верблюдах и слонах, разукрашенных во все цвета. Это было потрясающее зрелище. А во второй половине дня был показан парад военных оркестров, который назывался "Зорька". Парад начинался звуками горнистов, раздававшимися из башен со стороны Президентского дворца. Эти звуки слышатся мне до сих пор, как будто бы это происходило вчера, а прошло уже 50 лет.

В гостинице мы жили за свой счет. А она была по тем временам довольно дорогая — 22 рупии с человека за сутки. Лучшие туфли и ботинки стоили 20—30 рупий. Нас было четверо: я, жена Елена Ивановна и двое сыновей — Андрей и Володя. Мы с женой решили сэкономить и питаться фруктами и еще кое-чем с рынка. Однако когда мы стали рассчитываться при отъезде, то с нас взяли полную сумму, так как в стоимость гостиницы входило и питание. Мы этого не знали. Вот мы, что называется, и "сэкономили". Нас это не очень огорчило, так как были другие, приятные впечатления. Мы получили огромное, незабываемое удовольствие от парадов и демонстраций.

## **Жизнь в Дера-Дуне**

Город Дера-Дун расположен в предгорьях Гималаев. Нас разместили в особняке магараджи под названием "Набаханс", в роскошном саду, где росли экзотические для нас фрукты: манго, амрут, личи, папайя, лукат и др.

По прибытии в Индию нас предупреждали, что перед употреблением фруктов, овощей, мяса, рыбы и других продуктов их нужно мыть и вымачивать в воде с марганцовкой, а пить можно только кипяченую воду. В связи с этим расскажу один забавный случай. Однажды за обедом старший сын Андрей, а ему было уже 5 лет, взял со стола стакан, налил из крана воды и стал пить. Я у него спросил: "Что ты, Андрюша, делаешь?". Он ответил: "Пью воду". Я сказал ему, что нужно пить кипяченую воду из графина. На что Андрей мне ответил, что наш повар Баба всегда наливает в графин воду из крана. Я спросил повара, так ли это. Он молчал, как "белорусский партизан". К счастью, за семь лет пребывания в Индии никто из нас не болел желудочно-кишечными заболеваниями.

В г. Дера-Дуне сыновья проучились три года в местной школе, которая называлась "Дунскул". Это была элитная школа, где обучение проводилось на хинди и английском. Спустя полгода обучения, возвратившись из школы, Андрей пожаловался, что его наказали: на уроке истории учительница рассказала, что человек создал Бог. Андрей поднял руку и возразил, что человек произошел от обезьяны. "А обезьяна откуда произошла?" — спросила учительница. "От курочки". — "А курочка откуда?". — "От яичка". — "А яичко откуда?". — "Курочка снесла". Круг замкнулся. Тогда учительница наказала его щеткой по мягкому месту и посадила на шкаф до конца урока. После уроков индийские ребята побили его. Андрей спросил у меня, кто же из них был прав. Я ответил: "Ты был прав — человек произошел от обезьяны".

Как-то к нам в "Набахуаус" пришел укротитель змей. Он поставил корзинку на землю, заиграл на дудочке и открыл корзинку, из которой кобра подняла свою голову и начала качаться. В это время Андрей и Володя прибежали и сказали, что в траве за домом ползает змейка. Я попросил укротителя посмотреть змейку. Через пять минут он вернулся и принес кобру, длиной около полутора метров. Он дал ей укусить несколько раз чалму, чтобы она выпустила свой яд, а потом предложил ее взять Андрею, и я его с коброй сфотографировал.

В дальнейшем Андрей закончил Московский государственный университет с присвоением квалификации геолог-геофизик, работал в геолого-геофизической экспедиции, в советских внешнеэкономических объединениях "Техноэкспорт" и "Машиноимпорт". В настоящее время продолжает трудиться в различных областях, связанных с нефтегазовой промышленностью.

Володя закончил Финансовую академию, защитил кандидатскую диссертацию, до конца своей жизни работал председателем Совета директоров одного из крупнейших коммерческих банков России. В 1992 г. он погиб в автомобильной катастрофе.

### **Ликвидация аварийного нефтегазового фонтана**

Хорошо помнится эпизод, когда в январе 1967 г. в Ассаме на буровой скважине № 25 Рудрасагар случился открытый фонтан нефти (порядка 50 т/сут) и газа (около 1,2 млн м<sup>3</sup>). Я, как представитель Мингео СССР и ВО "Техноэкспорт", сообщил в Москву о случившемся заместителю министра геологии В.А. Ярмолюку, и уже на второй день из Баку прибыла аварийная бригада в составе шести специалистов. Прилетев в Ассам вечером, они осмотрели с расстояния около 50 м горящую скважину. Буровая вышка была, как бритвой, срезана до основания.

К 18 января 1967 г. устье скважины и прилегающая к ней территория были очищены от обгоревшего эксплуатационного оборудования и материалов, а для тушения пожара подготовлены вода — до 12 тыс. м<sup>3</sup> и глинистые растворы различной вязкости с удельным весом 1,4, в объеме 1000 м<sup>3</sup>. На месте аварии были сосредоточены все имеющиеся в наличии средства для тушения пожара.

С прибытием советских экспертов тов. К.В. Ткаченко и Т.П. Восканова был составлен и утвержден план ликвидации аварии. Было принято решение тушить пожар водой и создать устье из герметизирующей арматуры для последующей "задавки" скважины. Пожар был потушен бригадой, состоящей из советских и индийских специалистов (27 человек). Бригада была разделена на группы по девять человек и работала по сменам. Наиболее ответственные операции проводились экспертами, прибывшими из СССР — тов. В.П. Карнаевым, А.Н. Назаровым, Г.А. Алибековым, А.И. Сорокиным.

Все планы по ликвидации аварии разрабатывались и осуществлялись совместно с индийскими специалистами под руководством В.А. Ногаева, К.В. Ткаченко, Т.П. Восканова, Ф.В. Павлова, Т.Д. Дзугкоева. Общее руководство и координацию всех операций осуществляли В.А. Ногаев и Ф.В. Павлов.

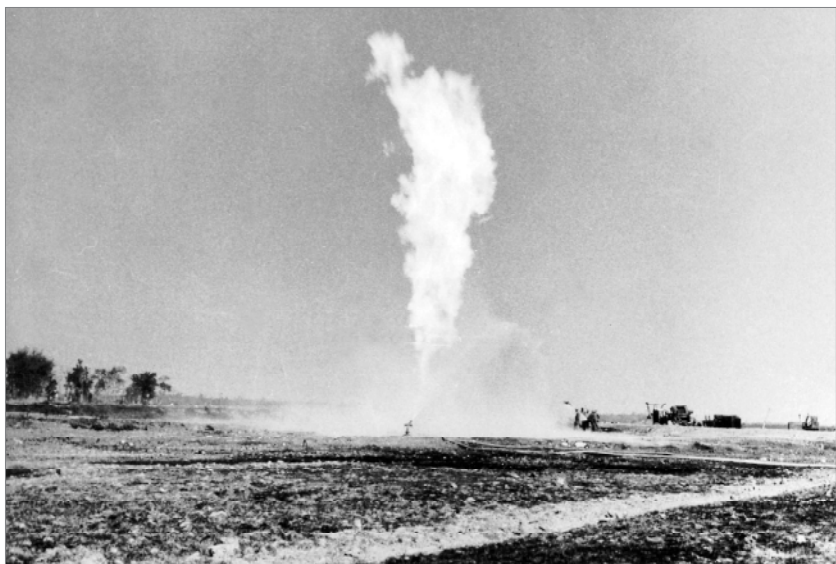
За каждым специалистом, принимавшим участие в тушении пожара и ликвидации фонтана, была закреплена определенная операция. Операции по ликвидации аварии проводились в следующей последовательности.

1. Были подготовлены четыре лафетных пожарных ствола и четыре ручных с целью отрыва пламени от устья скважины, что удалось сделать трижды (дважды для осмотра состояния устья скважины и тренировки пожарников и третий раз для оборудования устья скважины). После каждого тушения факела он снова поджигался для создания максимальной безопасности рабочего места и экологической безопасности.

2. После третьего тушения факела был установлен превентор, закрепленный хомутом на пятидюймовой колонне, и закрыт. Превентор служил колонным фланцем для установки арматуры.

3. Для посадки на превентор была собрана герметизирующая арматура (снизу вверх): два крестовика, каждый с двумя отводами, и шестая задвижка. Указанная арматура была посажена в один прием путем натягивания двумя ручными лебедками через оттяжные ролики и двумя тракторами для центрирования по струе.

4. После посадки арматуры и крепления ее болтами задвижка была закрыта и струя была пущена по четырем выкидам на



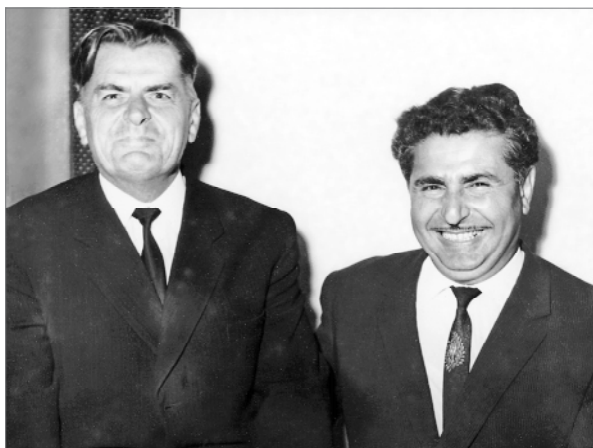
*Аварийный газонефтяный выброс на Руграсагаре  
(штат Ассам, 1967 г.)*



*Трудная ситуация: как укротить открытый газовый фонтан.  
В центре – В.А. Ногаяев*



*Опасная работа на аварийной скважине (Руграсагар, 1967 г.)*



*Советские специалисты из Азербайджана К.В.Ткаченко и Г.А. Алибеков – герои укрощения аварийного фонтана на скважине № 25 месторождения Руграсагар (штат Ассам, 1967 г.)*

факелы на расстояние 250 м, которые были подожжены. После этой операции стало наблюдаться активное межколонное проявление нефти и газа. Поэтому было принято следующее решение: залить бетоном шахту с двумя отводящими трубками для отвода нефти и газа, поступающих из межколонного пространства. Затрубное проявление определило метод глушения скважины, т. е. спуск насосно-компрессорных труб под давлением через специальное уплотняющее устройство, изготовленное на месте.

5. Было спущено 2500 м насосно-компрессорных труб, после чего 29 января 1967 г. скважина была заглушена путем закачки сначала воды, а затем глинистого раствора с удельным весом 1,4. После ремонта скважина была сдана в эксплуатацию.

Во всех операциях от начала до конца принимали участие советские специалисты: Р.О. Халилов, Д.А. Ерещенко, Г.Ф. Думчев, А.А. Провкин, А.И. Губанов, Я.И. Галкин, И.А. Карсеев, Е.А. Поляков, А.К. Бобылев, С.Ф. Рисухин, А.К. Латышов, Г.В. Кащенко, Ф.Г. Мамалимов, Н.Г. Давыдов, Б.И. Гареев, Р.С. Амирханов, В.П. Скрипник, В.И. Швецов, М.А. Халапов, Г.И. Сбойчаков.

С индийской стороны активное участие в ликвидации аварии принимали управляющий Харбаджан Сингх и его заместитель Кошик, а также начальник пожарной охраны Комиссии в Сибсагаре Сабостьян с пожарным расчетом в 25 человек.

Кроме того, непосредственное участие во всех операциях приняли индийские специалисты: К.М. Халид, Р.Р. Найду, Р.К. Мурти, Р.С. Шарма, К.Р. Бартагур, Л.К. Гупта, К. Гирирадж.

Помощь в поддержании порядка пожарной команде Комиссии оказала местная администрация: наряды полиции оцепили место пожара и пожарные машины с боевыми расчетами.

Индийские руководители, печать и общественность высоко оценили помощь Советского Союза и советских специалистов в ликвидации открытого газонефтяного фонтана.

После этого нас пригласили осмотреть чайную фабрику, где напоили крепким чаем и подарили каждому по трехкилограммовой коробке отличного ароматного первосортного чая. Такого чая я больше никогда и нигде не пил.

### **Жизнь и работа в Дели (второй период)**

В столице Индии — Дели меня поразила спокойная размеренная жизнь, в отличие от Москвы, где все куда-то спешили, торопились, бежали. Недаром академик Ферсман в 1925 г. сказал: "Жизнь, созданная в вековых условиях изнуряющего солнца, научила Восток великому принципу — не спешить". Я бы добавил: "спеши медленно и с умом", чтобы не получить инфаркта.



Проживая в Дели, мы раз в неделю ездили на Канат Плейс в кинотеатр смотреть индийские и английские фильмы. А после этого всегда заходили в ресторан "Моти Махал" и заказывали тандури чикен, рис, нан (лепешки) и пиво "Голден игл". Тандури чикен — лучшее национальное блюдо, даже от одного воспоминания слюнки текут. Это курица, вымоченная в 12 специях в течение 3–4 суток, обильно посыпанная красным перцем и зажаренная на углях, как шашлык. На встречу Нового года мы всегда заказывали в "Моти Махал" тандури чикен. Это настолько восхитительное блюдо, что мы его никогда не забудем.

### **Деловые поездки**

В апреле 1958 г. в Дера-Дун прибыл советник по геологии Сергей Петрович Косоротов. Он ранее работал в Албании и Мали. А прибыл он из Москвы, где занимал должность главного геолога Министерства геологии РСФСР. Мы с ним работали вместе в течение трех лет, объехали и осмотрели геологические отложения в Пенджабе, Химачал Прадеш, Джаму, на Западном и Восточном побережьях Индии и Ассаме.

У Сергея Петровича с самого начала установились отличные деловые взаимоотношения с директором по геологии Л.П. Матуром и региональными геологами доктором Дешпанде и Коли. Кстати, по рекомендации Сергея Петровича была заложена первая скважина на Анклешваре на основании только одного сейсмического профиля. Он был весьма общительным и контактным человеком, с широким кругозором и разносторонними интересами.

Путешествуя по Индии, мы с Сергеем Петровичем попадали иногда в весьма опасные ситуации.

Так, будучи в Пенджабе, мы в джунглях выбирали удобную площадку для бурения скважины. Идя по насыпной строящейся дороге, мы увидели огромного тигра в 25–30 м от нас, который, не обращая на нас никакого внимания, пересек дорогу и удалился в джунгли. Приятного было мало. Единственным оружием у нас был геологический молоток. Затем мы спустились в ложбинку и направились к месту, где рабочие строили дорогу. Когда мы приблизились к дороге, к нам подошел главный инженер и сказал: "Господа, вы рисковали, идя по этой ложбине, так как в ней живет королевская кобра, от укуса которой за последнюю неделю умерли два рабочих". Мы поняли, что прогулки по джунглям не такое уж большое удовольствие.

В мае 1958 г. мы с Сергеем Петровичем и доктором Дешпанде совершили ознакомительную поездку по Гуджарату и Западному побережью Индийского океана. Осмотрев пару эоценовых

обнажений, мы решили пообедать в харчевне ближайшей деревни. Заказали чикен кари, нан (лепешки) и чай. Чикен кари оказался настолько острым, что Сергей Петрович и половины порции не съел и сказал, что в нем больше перца, чем курицы, поэтому он будет пить чай. Но когда принесли чай и желе, то оказалось, что сладкое желе начинено тоже большим количеством перца.

Деревушка, где мы остановились на обед, стояла на пригорке, а внизу простирался метров на 300 прекрасный песчаный пляж. Мы решили искупаться, так как температура воздуха была около 45 °С. Мы проехали к скале в конце пляжа и проболтались в воде около получаса. Обратили внимание на жителей деревни, которые что-то кричали нам и махали руками, глядя на нас, как на сумасшедших. Когда мы снова вернулись в деревню, то ее жители рассказали нам, что за последний месяц около скалы утонули четверо жителей деревни, так как там водятся крупные осьминоги. Нам повезло, но это стало хорошим уроком для нас. Не зная броду, не суйся в воду.

Во время очередной поездки в Ассам нас с Сергеем Петровичем пригласили прокатиться на слонах в джунглях, где обещали показать кабанов, диких буйволов, тигров и диких слонов. Вечером нас привезли в гостиницу, а в 4 часа утра разбудили, посадили в машину и через час мы оказались там, где нас ожидали слоны. Вместе с нами приехала группа английских туристов. Нас разместили на трех слонах, и мы двинулись в джунгли. Рассветало. Где-то через полчаса мимо нас промчалась группа кабанов, затем мы увидели величавого дикого буйвола. Тигров и диких слонов мы не встретили. Нам не повезло; говорили, что нужно совершить две-три поездки, чтобы увидеть их. Однако мы встретили носорога, носорожицу и четверых носорожат.

Увидев носорогов, погонщики, сидящие на шеях слонов, выстроили своих животных в шеренгу. Носорог со страшным ревом бросился в атаку на слонов. Но слоны, выставив свои бивни, не дрогнули. Подбежав метра на три, носорог развернулся и, отбежав метров пятнадцать, снова ринулся в атаку. Тем временем носорожица отводила своих малышей в джунгли.

И так повторялось раз пять, пока носорожица с малышами не скрылась из виду. Все мы, сидящие в люльках на слонах, получили хороший заряд адреналина.

При посещении зоопарка в г. Барода меня удивила надпись на одной клетке: "Очень ядовитая двухголовая змея". Она была в клетке с двойной сеткой. И я не очень рассмотрел, где у нее вторая голова. Вернувшись в Дера-Дун, я спросил у своего пова-

ра: "Правда ли, что в Индии водятся двухголовые змеи?". Он подтвердил данный факт и добавил, что они водятся в Гуджарате и Ассаме.

Во время очередной командировки мы случайно по дороге переехали через змею. Она была коричневого цвета, длиной около двух метров. Я попросил шофера остановиться и дать задний ход. Когда мы вышли из джипа, змея свернулась калачиком, из которого торчали две головы, т. е. вместо хвоста была вторая голова. А я думал, что двухголовые змеи бывают только в сказках. Мы ее, конечно, сфотографировали.

### **Краткие сведения и впечатления об Индии (1956–1960 гг.)**

Площадь 3,28 млн км<sup>2</sup>, население порядка 400 млн чел. Основная религия (индуизм) — 75 %, около 10 % населения — мусульмане, остальные — христиане, сикхи, буддисты и др.

Об Индии обычно говорят, что это страна чудес. Действительно, по богатству природы, изобилию полезных ископаемых, своеобразным обычаям, искусству и наличию исторических памятников, подобных Тадж-Махалу (одно из семи чудес света), трудно представить аналогичную ей страну. Это страна древнейшей культуры.

Индия еще в те годы обладала большими запасами полезных ископаемых: марганца, железа, хромитов, барита, алмазов, золота, меди, слюды, угля, бокситов, соли, многочисленных нерудных ископаемых. Но газа и нефти не было.

Гималайские горы надежно охраняют Индию от холодных течений воздуха. Сочетание тепла с многоводными реками (Ганг, Джамна, Брамипутра, Сатледж и др.) и мансунами (тропические дожди) позволяют собирать в течение года 2–3 урожая зерновых культур и обилие фруктов.

12 000 км берегов Индии омываются теплыми водами Индийского океана (Аравийского моря и Бенгальского залива), богатыми рыбой. На берегах расположены исторические океанские порты.

По климатическим условиям половина года подобна нашим маю — июню месяцам (с октября по март: прохладно, но не холодно, тепло, но не жарко); три месяца жарких (апрель, май, июнь) и три месяца идут тропические дожди (июль, август, сентябрь). Города Дели, Мадрас, Бомбей и другие утопают в зелени и цветах.

В этом дарованном природой рае (в наш век цивилизации) наблюдалась страшная отсталость и нередко дикость: каста неприкасаемых; болезни (черная оспа, чума, проказа и другие);

безграмотность (80 %); страшная безработица; средняя продолжительность жизни рикши 22—25 лет; средний месячный заработок неквалифицированного рабочего — 45 рупий, квалифицированного — 65—80 рупий (стоимость номера в средней гостинице 30—45 рупий за 1 день); матриархат (Ассам, Пенджаб), прописанный Ф. Энгельсом в работе "Происхождение семьи".

Здесь можно увидеть разительную разницу между роскошью и нищетой (пример — вид из гостиницы "Калькутта" утром).

Все это — результат двухсотлетнего владычества англичан. Немало было пролито крови и немало погибло в тюрьмах передовых людей Индии в борьбе с колониалистами за освобождение индийского народа. В августе 1947 г. народы Индии добились преобразования своей страны в доминион (одновременно потеряв на западе и востоке, не без участия Англии, Пакистан). В январе 1950 г. Индия была объявлена республикой, однако входящей в состав Британского содружества наций, республикой, конечно, буржуазной.

Тем не менее, республика ставила своей основной задачей быстрое преодоление последствий колониализма, повышение жизненного уровня населения. И в начале XXI в. Индия совсем не та, что была 50 лет назад.

Индия последовательно проводит миролюбивую политику. Прошедшие двадцать лет прогрессивные силы Индии активно борются за укрепление своей независимости, понимая, что политическая независимость невозможна без достижения экономической независимости.

Особое внимание уделяется развитию государственного сектора. Строятся заводы, развивается горная и другие виды промышленности.

По основным видам продукции намечен резкий рост производства и потребления:

|                                |                                  |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1-я пятилетка<br>1951—1956 гг. | 2-я пятилетка<br>1956—1961 гг.   | 3-я пятилетка<br>1961—1966 гг.   |
| 20 млрд рупий                  | 63 млрд рупий<br>(рост в 3 раза) | 100 млрд рупий<br>(рост в 5 раз) |

Индия пользуется помощью многих стран, как социалистических, так и капиталистических.

Из общей суммы кредитов, составляющих 29 млрд рупий, подавляющую часть предоставляют США. Однако на 11 млрд рупий американцы поставляют продовольствие, которое, как известно, не дает воспроизводства. Стоимость американской пшеницы в два раза выше бирманской. Аналогично предоставляют помощь Великобритания, Германия и другие капиталистические страны.

Бескорыстная помощь социалистических стран резко отличается от помощи стран капитализма.

Сотрудничество Советского Союза с Индией началось в 1955 г. Особенность нашей помощи Индии заключалась в отсутствии политических условий, стремлении передать свой опыт индийскому народу. Мы помогали индийцам построить и создать: Бхилайский металлургический завод на 2,5 млн т металла в год; завод машиностроения в Ранчи мощностью 80 тыс. т изделий в год; два нефтеперерабатывающих завода (в Барауни — 2 млн т и Койяли — 3 млн т); предприятия по добыче и переработке угля мощностью 2,5 млн т в год (месторождение Корба); крупный завод по производству тяжелого электрооборудования в Хардваре; тепловые электростанции (20 % электроэнергии по стране); заводы по производству точных приборов, оптического стекла, медикаментов, лекарственных препаратов, хирургических инструментов; металлургический завод в Бокаро мощностью 4,5 млн т; сельскохозяйственные фермы в Суратгаре и ряд других.

Нефтяные дела привлекали особое внимание. Премьер-министр Индии Пандит Джавахарлал Неру и министр нефти и газа К.Д. Малавия прекрасно понимали, что без создания своей национальной нефтяной промышленности Индия не сможет получить полной независимости. Министра К.Д. Малавия критиковали в парламенте за то, что он пригласил русских специалистов, так как у них и оборудование неважное и нет опыта работы. На что К.Д. Малавия приводил веский аргумент: "Может быть, это и так, но русские добывают сегодня более 300 млн т нефти в год и добились этого своими силами".

"Перспективы развития нефтяной промышленности Индии очень бедны. Индия является второразрядной страной в отношении нефти, за исключением уже опробованного района Ассама. Геологические исследования указывают на низкую вероятность получения нефти в значительных количествах", — так писал в журнале "Oil and Gas Journal" Генри Картер Рай, видный американский специалист по добыче нефти.

В мае 1960 г. телеграфные агентства передали всему миру следующее заявление премьер-министра Индии Джавахарлала Неру: "Анклешварская нефть, открытая с помощью дружественного Советского Союза, будет способствовать прогрессу и процветанию не только штата Гуджарат, но и всей Индии".

Затем, выступая на Анклешварских промыслах, он сказал: "Анклешвар стал известен сегодня всей Индии благодаря тому, что здесь государственной Комиссией по нефти и природному

газу с помощью дружественной великой страны — Советского Союза — открыта нефть. Нефть — это путь к индустриализации страны".

*Возвращаясь к началу нашего пути к большой нефти в Индии, хочу вспомнить, как в декабре 1956 г. мы прибыли в эту страну. Шестью самолетами из СССР были доставлены две партии: гравиметрическая (начальник Н. Терешко, заместитель В. Байдаков) и сейсмическая (начальник Ф.А. Глинкин, заместитель Ф.В. Павлов) в количестве 9 и 15 специалистов, соответственно, со всем оборудованием и инструментами для производства полевых работ. Морем переправить оборудование было невозможно, так как был закрыт Суэцкий канал. Гравиметрическая партия находилась в Градаспуле, а сейсмическую расположили в палаточном лагере в 4 км от Хошиарпура. Лагерь был хорошо оборудован двухслойными палатками, в которых были установлены "петромаксы" для освещения, "сикри" — печи для отопления, тазики и кувшины с водой для умывания. Все наши специалисты были без семей, кроме меня. Я был с женой Еленой и двумя сыновьями — Андреем 5 лет и Володей 3,5 лет. И мы особых неудобств не испытывали. Мне выделили отдельную палатку. Хотя температура в январе была около 0 °С, а в марте — июне +40... +45 °С, жена с ребятами стойко переносила полевую жизнь и ни на что не жаловалась, а ведь кондиционеров в то время не было.*

С индийской стороны начальником партии был очень толковый геофизик и хороший организатор Балакришнан, его заместитель Сарна.

Для прохождения практики к партиям были прикреплены 12 индийских геофизиков с высшим образованием. Следует отметить, что у них была очень хорошая теоретическая подготовка. Советские специалисты передавали им свой практический опыт проведения полевых геофизических работ. В начале полевого сезона 1957 г. в поле уже работали 5 сейсмических и 7 гравиметрических партий.

Помню один небольшой курьезный случай. Спустя неделю после начала полевых работ индийские геофизики ночью решили посмотреть устройство взрывной машинки. Разобрали ее, а собрать не смогли. После этого случая организовали занятия по изучению устройства не только взрывной машинки, но и сейсмостанции и методики полевых работ. У советских специалистов не было никаких секретов — этим они завоевали симпатии и доверие своих индийских коллег. Установились хорошие деловые и дружеские отношения. Это, конечно, мелочь, но сила мелочей заключается в том, что их много.

Несмотря на жаркие месяцы март – июнь, планы грави-сейсморазведочных работ 1956 – 1957 гг. были выполнены. Камеральные работы проводили уже в Дера-Дуне с июня по декабрь.

В 1957 г. прибыли три буровые установки "Уралмаш-ЗД" для бурения до 5000 м, а также тяжеловозные машины "КРАЗ" с прицепами и другое буровое оборудование. Через некоторое время поступили четыре буровые установки БУ-75.

Вскоре прибыли и буровые бригады в полном составе. Однако уже через год в составе буровых бригад оставалось только шесть человек: буровой мастер, четыре бурильщика и старший дизелист. Остальные члены бригад были заменены индийскими специалистами, а через некоторое время работали десятки буровых бригад, укомплектованных только индийскими специалистами. Они очень быстро перенимали опыт своих советских коллег.

Всего за пять лет было открыто четыре месторождения, в том числе Анклешвар. В сентябре 1961 г. началась добыча нефти. И так на пустом месте была создана национальная нефтяная промышленность.

Провожая наших геологов-экспертов после первого посещения, министр недр, топлива и научных исследований К.Д. Малавия сказал: "Мы вам очень благодарны. Вы не только проделали колоссальную работу как специалисты, но главное, что вы вдохнули в нас уверенность, что мы собственными силами в состоянии построить эту сложнейшую, связанную с тайнами природы, нефтяную промышленность".

Советские геологи укрепили авторитет советской геологической науки и практики.

Выступая в Анклешваре, Дж. Неру сказал, что первая анклешварская скважина "Васудхара" – "источник богатства и благоденствия". Несколько позже по моему предложению на ней был установлен обелиск с надписью в честь дружбы индийских и советских нефтяников. Месторождение и сейчас продолжает эксплуатироваться, из него извлечено более 70 млн т нефти.

Спустя 10 лет после начала полевых геолого-разведочных работ на нефть и газ мне пришлось выступить с новогодним приветствием по радио Индии. Я тогда сказал: "За 20 лет независимости в Индии произошли важные перемены. Национальная промышленность развивается уверенными темпами. С каждым годом увеличивается количество учебных заведений и больниц. Индия занесена на нефтяную карту мира.

До получения независимости Индия практически не имела своей национальной нефтяной промышленности. Было лишь одно небольшое месторождение Дигбой Ассамской нефтяной компа-

нии с годовой добычей около 400 тыс. т, которые перерабатывались и потреблялись на месте. Основная же потребность в нефти покрывалась за счет импорта. Так, с 1948 по 1966 г. Индия израсходовала на импорт нефти и нефтепродуктов 1555 кроров (15,55 млрд) рупий. Монополии Запада наживали крупные барыши на поставках нефти в Индию. Было совершенно очевидно, что нужно искать внутри страны и развивать свою нефтяную промышленность, несмотря на утверждения экспертов капиталистических стран о бесперспективности поисков нефти и газа в Индии.

Главным итогом сотрудничества советских и индийских геологов является то, что они доказали, что нефть в Индии есть! За 11 лет сотрудничества открыто 14 нефтяных и газовых месторождений, на двух месторождениях идет добыча нефти и газа, три месторождения находятся в пробной эксплуатации, добыто более 7 млн т нефти и 300 млн м<sup>3</sup> газа, пробурено более 500 скважин общим метражом около 1 млн м, открыты запасы нефти и газа, которые могут обеспечить добычу сегодня 5—6 млн т в год. Из этого видно, что геологическая и экономическая эффективность работы индийских и советских нефтяников высокая. А это значит, что они выбрали правильную методику и направление геолого-разведочных работ. Так, на 1 м проходки скважин подготовлено 150 т запасов нефти промышленных категорий. Этот показатель значительно выше, чем во многих других нефтедобывающих странах мира.

Экономическая эффективность геолого-разведочных и эксплуатационных работ также высокая. Так, на поиски, разведку и разработку месторождения Анклешвар израсходовано немногим более 10 кроров (100 млн) рупий, а от продажи нефти получено уже более 60 кроров рупий. Анклешвар теперь ежегодно будет давать свыше 25 кроров рупий чистой прибыли.

В эксплуатацию будут вступать все новые и новые месторождения. Индия будет все больше добывать своей собственной нефти, экономя многие сотни миллионов рупий драгоценной валюты и постепенно освобождаясь от иностранных нефтяных монополий. Развитие нефтяной промышленности Индии будет и впредь способствовать занятости населения и развитию других отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Нельзя не отметить прекрасные результаты, полученные в ходе морских сейсморазведочных работ на судне "Академик Архангельский". За 2,5 года было простреляно свыше 14 600 км профилей и покрыта съемкой площадь более 84 000 км<sup>2</sup>. Было околонтурено 20 перспективных на нефть и газ структур, и 5 из них



подготовлены под глубокое разведочное бурение. Индийские и советские геологи надеются, что на этих структурах могут быть открыты крупные нефтяные и газовые месторождения.

И все-таки самым ценным, на мой взгляд, результатом нашего одиннадцатилетнего сотрудничества явилось то, что в Индии за это время подготовлены хорошие специалисты-нефтяники, способные решать самостоятельно многие вопросы этой сложной отрасли промышленности. Сейчас Комиссия по нефти и природному газу насчитывает уже более 14 тыс. нефтяников, из них более 300 человек прошли производственно-техническое обучение в Советском Союзе.

Многие государственные и общественные деятели Индии отмечали много раз, что без помощи Советского Союза таких значительных успехов в развитии нефтяной промышленности достичь было бы невозможно.

Советский Союз предоставил Индии кредитов на геолого-разведочные работы и освоение нефтяных месторождений на сумму 168 кроров рупий.

В Индию было поставлено различного оборудования на сумму более 60 кроров рупий. Было командировано более 800 советских специалистов-нефтяников.

Нефть, добываемая в Индии, перерабатывалась на государственных нефтеперерабатывающих заводах Барауни и Койяли, построенных при содействии Советского Союза.

В настоящее время Советский Союз продолжает, как и раньше, поставлять современное нефтяное оборудование и направляет своих высококвалифицированных специалистов в Индию для дальнейшего развития национальной нефтяной промышленности и подготовки национальных кадров.

В текущей четвертой и следующей пятилетке перед индийскими нефтяниками стоят большие задачи: добывать около 22 млн т нефти, 3,5 млрд м<sup>3</sup> газа, пробурить 1,5 млн м скважин и подготовить дополнительно 130 млн т запасов нефти и газа".

Мне приятно вспомнить Председателя ONGC, гос. секретаря Министерства нефти и газа г-на Наяка. У нас с ним установились хорошие деловые отношения. Еженедельно по понедельникам мы с ним встречались и оперативно решали все возникающие проблемы. Он незамедлительно и оперативно давал соответствующие четкие указания.

Помнятся встречи с премьер-министрами Индии Неру, Шастри, Индирой Ганди в Дера-Дуне, Дели, Камбее и Анклешваре. Особенно запомнилась встреча с Дж. Неру в 1959 г. в Дели, на которой присутствовали К.Д. Малавия, министр геологии СССР

П.Я. Антропов, посол СССР в Индии И.А. Бенедиктов и Н.А. Калинин. К.Д. Малавия предупредил перед встречей, что Неру может уделить нам только 10 минут, так как он должен выступать в парламенте. П.Я. Антропов рассказал Неру о перспективах развития нефтяной промышленности Индии и говорил более получаса. Неру очень внимательно и с большим интересом выслушал сообщение и задал вопрос: "Может ли Индия в течение ближайших 2–3 лет организовать добычу нефти в государственном секторе хотя бы 200–300 тыс. т в год?" П.Я. Антропов уверенно ответил, что может, исходя из перспектив, и даже больше, так как западное побережье Индии – это второй Кувейт. Поблагодарив за приятную беседу, Неру обратился ко мне с вопросом, где я так хорошо изучил английский язык. Я ответил: в Москве. Тогда он взял с полки книгу "Моя автобиография", подписал ее и вручил мне. Я считаю, что это самый ценный подарок за 7 лет работы, который я привез из Индии в Москву. Кроме того, я получил две медали: "125 лет геологической службы Индии" и "10 лет индийско-советского сотрудничества (1955–1965 гг.)" – и был занесен в "Книгу почета" Посольства СССР в Индии "за активное участие в открытии нефтяных месторождений и становлении нефтяной промышленности Индии".

В 1982 г. по просьбе руководства Министерства геологии СССР мною вместе с Н.А. Калининым была подготовлена краткая справка "О состоянии советско-индийского сотрудничества в области нефтяной промышленности".

### **О Николае Александровиче Калинине**

Хочу особо подчеркнуть роль Н.А. Калинина в моей судьбе. Мне довелось работать с ним почти 30 лет, в том числе в Индии более 7 лет в качестве помощника и эксперта, в ГДР в качестве его заместителя в 1968–1971 гг., где он возглавлял коллектив нефтяников более 700 человек и немецких специалистов более 15 тыс. человек. В 1969 г. в ГДР было открыто крупное газовое месторождение Пекензен-Зальцведаль с запасами более 200 млрд м<sup>3</sup>, в газе содержалось также 0,6 % гелия и до 3 кг ртути в 1000 м<sup>3</sup>.

Н.А. Калинин в ГДР был награжден орденом "Отечественных заслуг" в серебре, а мне вручили орден "Знамя труда" и присвоили звание "Заслуженный активист ГДР" за активное участие в открытии и освоении месторождения Пекензен-Зальцведаль. Если в Индии Н.А. Калинина называли "локомотивом", то в ГДР его прозвали "давилый пресс". Он умел всех выслушать на совещаниях, длившихся порой с утра до 10–11 часов вечера,

затем проанализировать всю информацию, отобрать рациональное зерно и уже после этого выдать соответствующие рекомендации.

В Индии во время поездок на машине из Дера-Дуна в Дели и обратно, также и в гостиницах, поскольку мы всегда жили в одном номере, основной темой наших дискуссий была разведка на нефть и газ. Эту тему он мог обсуждать часами, а я у него был основным собеседником и оппонентом. Когда совещания заканчивались рано, мы часто ходили смотреть индийские и английские фильмы.

В 1983 г. вместе с Н.А. Калининым я выезжал в качестве эксперта в Йемен, где после изучения геологических материалов и полевых работ геолого-разведочные исследования были переориентированы с Хадрамаута на Шабву, где вскоре было открыто несколько нефтяных месторождений.

Николай Александрович Калинин многому меня научил: терпению, целеустремленности, оптимизму, выдержке, настойчивости и профессионализму, за что я ему признателен.

Все советские ветераны (их было более 1000) с удовольствием вспоминали и вспоминают работу по оказанию помощи индийским друзьям в создании национальной нефтегазовой промышленности и свой вклад в укрепление дружбы не только между индийскими и советскими нефтяниками, но и между индийским и советским народами.

Мы с большим удовлетворением узнали о создании в Дера-Дуне Музея истории развития нефтегазовой промышленности Индии. Ветераны благодарны и признательны руководству ONGC за создание музея им. Н.А. Калинина и установление его бюста в декабре 2004 г.



*Для делового разговора нужны и жесты. Слева направо: Ф.В. Павлов, И.И. Малушин, Б. Неги – главный геофизик ONGC, Ф.А. Глинкин – начальник сейсмической партии, 1956 г.*



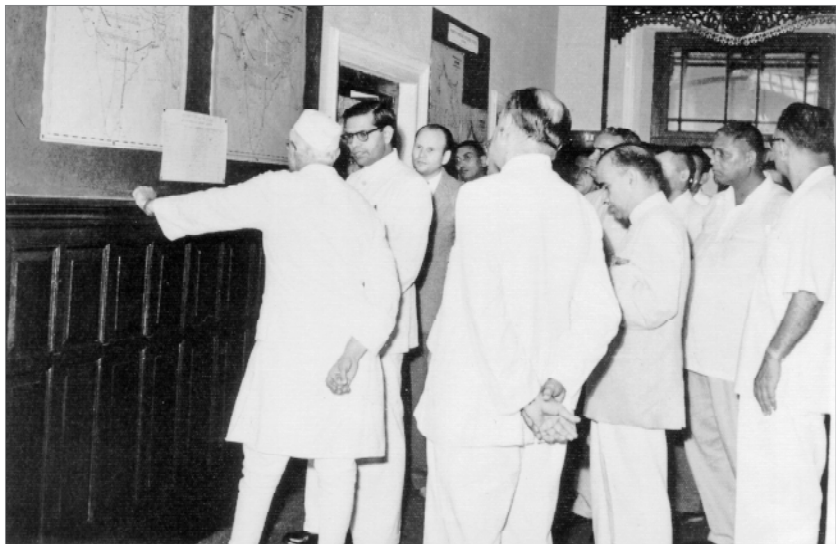
*Советская делегация в Дели, 1957 г. Слева направо: Б.С. Романов, К.И. Коваленко, В.А. Фомин, Н.А. Калинин, П.Я. Антропов, Ф.В. Павлов, К.Д. Малавия, И.А. Бенедиктов, С.С. Шереметьев, В.А. Сергеев*



*Дружеская встреча. Слева направо: С.П. Косоротов — советник по геологии, мистер Коли — выдающийся индийский геолог-нефтяник, Ф.В. Павлов — помощник советника по геологии (Дера-Дун, 1959 г.)*



*Джавахарлал Неру в Дера-Дуне, 1959 г. Слева направо: Ф.В. Павлов, К.Д. Малавия, Э.И. Тагиев, Рамчандра Рао, С.П. Косоротов, Джавахарлал Неру*



*Джавахарлал Неру изучает геологические карты, вникая в суть проблем. Дера-Дун, 1959 г. В группе К.Д. Малавия и Ф.В. Павлов*



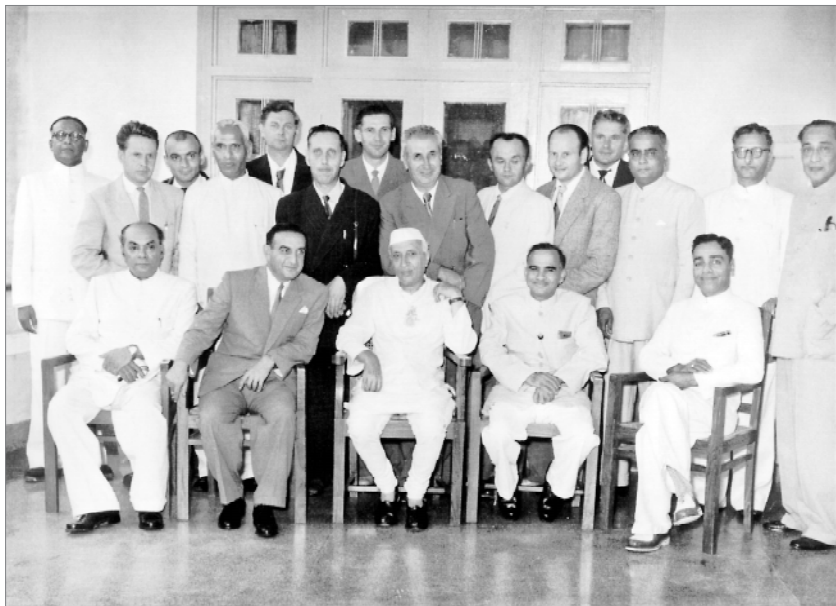
*Джавахарлал Неру слушает доклад геологов. Дера-Дун, 1959 г. Слева направо: Г.А. Заграбянц, Ф.В. Павлов, Дж. Неру*



*А.Н. Косыгин и И.А. Бенедиктов — посол СССР в Индии. Теплый разговор с советскими специалистами*



*Хорошее настроение. В группе: В.Н. Пашин, С.А. Скачков, Рам Наяк, В.А. Сергеев, Ф.В. Павлов*



*Премьер-министр Индии Джавахарлал Неру с советскими и индийскими специалистами. Дера-Дун, 1963 г. (во втором ряду справа пятый Ф.В. Павлов)*

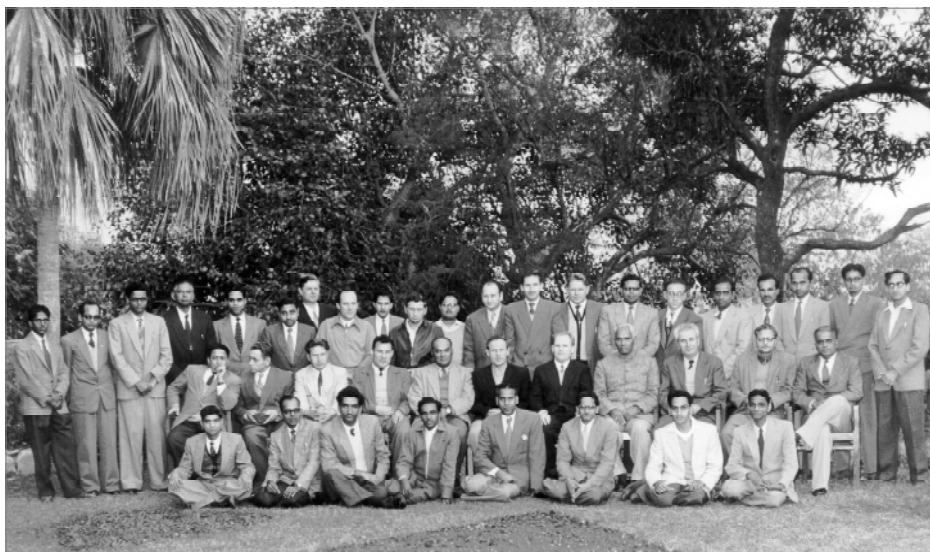


*Приезд министра геологии СССР П.Я. Антропова в Индию. Слева направо: А.А. Коляжнов, Н.А. Калинин, П.Я. Антропов, Сваран Синх – кабинетный министр, К.Д. Малавия – министр нефти и газа Индии, Ф.В. Павлов, В.А. Сергеев – советник по экономическим вопросам Посольства СССР в Индии, 1963 г.*





*Министр геологии СССР П.Я. Антропов в Индии. Слева направо: К.Д. Малавия, П.Я. Антропов, Ф.В. Павлов, И.А. Бенедиктов, 1963 г.*



*Дружная семья советских и индийских нефтеразведчиков. Во втором ряду в центре Н.А. Калинин, в третьем ряду в центре Ф.В. Павлов (Дера-Дун, 1964 г.)*



*Встреча Р. Няка с официальными советскими представителями*



*К мемориалу М. Ганди, Дж. Неру. Дели, 1965 г. Слева направо: И.Е. Порошков, Ю.Г. Эрвье, Н.З. Качлишвили, Н.И. Кошелев, А.В. Сигоренко, Ф.В. Павлов, А.А. Шрейдер*



*Возложение венка к мемориалу М. Ганди и Дж. Неру. Дели, 1965 г. Слева направо: Н.А. Калинин, М.А. Евсеенко, Ю.Г. Эрвье, Ф.В. Павлов, А.В. Сидоренко, индийский представитель*



*Министр геологии СССР А.В. Сидоренко во время посещения мемориала М. Ганди и Дж. Неру, 1965 г.*



*Посещение мемориала М. Ганди и Дж. Неру, Дели, 1965 г. Слева направо: И.Е. Порошков, В.А. Фомин – геолог, Ю.Г. Эрвье – зам. министра геологии СССР, Н.И. Кошелев – геолог, М.А. Евсеенко – зам. министра геологии СССР, Н.З. Качлишвили – руководитель группы советских специалистов в Индии, Ф.В. Павлов, А.В. Сигоренко – министр геологии СССР, Н.А. Калинин, индийский представитель*



*У советских специалистов свой разбор полетов. Слева направо: А.А. Куксов, А.А. Коляжнов, Ф.В. Павлов, Н.З. Качлишвили (Дера-Дун, 1965 г.)*



*А.В. Сигоренко — министр геологии СССР, Ф.В. Павлов  
на митинге в Барануни*



*Подарок министру от советских сейсморазведчиков. Слева направо:  
Я.П. Маловицкий — начальник сейсмической экспедиции, В.А. Орищенко — переводчик, Ф.В. Павлов — представитель Министерства геологии СССР в Индии, Хумаюн Кабир — министр нефти и газа Индии.  
Судно «Академик Архангельский» (Аравийское море, 1965 г.)*

## Николай Иванович Белый



Родился в 1933 г. В 1955 г. окончил Львовский политехнический институт по специальности горный инженер-геолог. В 1955—1961 гг. работал на промыслах и в геолого-разведочных организациях Башкирии.

1961—1965 гг. — работал в ONGC в Камбейском бассейне штата Гуджарат в Индии. С 1961 по 1963 г. был старшим геологом в Анклешваре. Принимал участие в разведке, обосновании и подсчете запасов нефти Анклешварского месторождения, которые были положены в основу проекта разработки месторождения. В 1963 г. Н. Белый был переведен в Западный департамент ONGC в г. Барода и назначен советником по геологии. Принимал непосредственное участие в разведке и освоении месторождений Западного региона Индии: Камбей, Навагам, Сананд, Калол, Мехсана и др.

Н. Белый работал в тесном сотрудничестве с индийскими геологами: Л. Матуром, Г. Коли, Б. Дешпанде, Б. Неги, С. Шастри и многими другими, а также с советскими специалистами: Н.А. Калининым, С.П. Косоротовым, М.Н. Карпенко, И.П. Зубовым, Н.А. Еременко, Ф.В. Павловым, С.И. Аликиным, Н.З. Качлишвили. Н. Белый был представлен премьер-министру Индии Джавахарлалу Неру, докладывал об Анклешварском месторождении премьер-министру СССР А.Н. Косыгину во время его визита в Анклешвар. В 1968 г. Н. Белый в составе делегации Министерства нефтяной промышленности СССР во главе с первым заместителем министра С.А. Оруджевым принимал участие в подготовке для правительства Индии пятилетнего плана развития нефтяной промышленности. Эта работа получила высокую оценку премьер-министра Индии г-жи Индиры Ганди.

Последние 10 лет с 1991 по 2001 г. Н. Белый возглавлял Управление зарубежных связей Газпрома и принимал участие в организации Газпромом совместно с Gas Authority of India Ltd. (GAIL) поисково-разведочных работ по блоку 26 в Бенгальском заливе Индии.

В 2001—2003 гг. Н. Белый — советник президента компании "Винтерсхалл" Федеративной Республики Гер-



мании, а с 2003 г. вице-президент и главный геолог частной газовой компании "Нортгаз". Н. Бельй — кандидат геолого-минералогических наук; женат, имеет двух дочерей, внука и внучку.

## **ONGC – МОЙ ВТОРОЙ УНИВЕРСИТЕТ**

В 1955 г. после окончания Львовского политехнического института, где получил специальность горного инженера-геолога, я был направлен в Башкирию на нефтяные промыслы Туймазинского месторождения, одного из крупнейших в те годы в Советском Союзе. Когда я проработал на нефтяном месторождении пять лет, меня перевели на работу в трест Башвостокнефтеразведка для проведения пробной эксплуатации Кушкульского нефтяного месторождения.

В 1961 г. советником министра нефтяной промышленности Индии г-на Малавия был назначен начальник объединения "Башнефть" Константин Иосифович Коваленко, после чего начались командировки башкирских буровиков, геологов и инженеров по добыче в Индию. Мне было предложено поехать в Индию старшим геологом на только что открытое Анкleshварское нефтяное месторождение.

И вот, в январе 1961 г. я в Нью-Дели накануне празднования годовщины дня Республики. Мы, молодые геологи, в те годы находились под большим впечатлением развивающегося советско-индийского экономического и культурного сотрудничества. На экранах шли многочисленные красочные индийские кинофильмы с участием Радж Капура и Наргис. Мечтой молодого человека было побывать в этой далекой, загадочной стране. После встречи и беседы в советском посольстве и торговом представительстве я отправился в Дера-Дун в штаб-квартиру Комиссии по нефти и природному газу. Советник по геологии ONGC Сергей Петрович Косоротов, известный советский геолог и исключительно обаятельный человек, подробно ознакомил меня с деятельностью Комиссии и, особенно, с работами в Камбейском бассейне. Я был представлен директору геологического департамента господину Л.П. Матуру. И вот я в поезде де-люкс Дели — Бамбей по пути в Бароду.

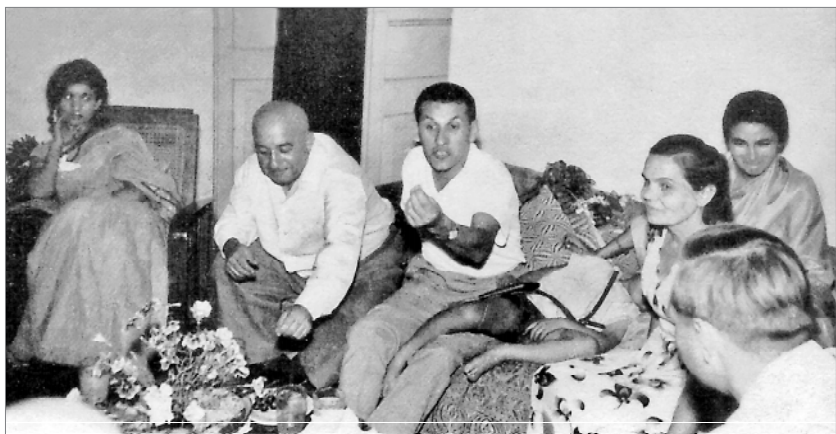
Впервые в жизни почувствовал прелести индийской кухни, отведав чикен кари, от которой у меня текли слезы, настолько она была насыщена перцем. В последующие годы я ел чикен кари и другие разнообразные индийские блюда с большим удовольствием.

Первая встреча с моим индийским коллегой г-ном Кашетиваром состоялась сразу после приезда. Я поставил перед собой задачу не прибегать к помощи переводчиков и на базе основ английского языка, полученных в институте, усиленно занимался английским языком, тем более что практика общения с моими коллегами-геологами была прекрасная.

На Анклешварском нефтяном месторождении, открытом в 1960 г., были пробурены только первые разведочные скважины, и поэтому предстояла тщательная работа по доразведке, чтобы минимальным количеством скважин оконтурить месторождение, исключив бурение пустых непродуктивных скважин. С этой работой геологи Анклешвара справились успешно. Наши предложения по бурению разведочных скважин, как правило, утверждались геологическим руководством ONGC — Б. Дешпанде и Л.П. Матуром без изменений.

Хотелось бы вспомнить один эпизод из Анклешварской разведочной истории.

Однажды поздно вечером подъезжает к моему дому мой коллега г-н Кашетивар и кричит с улицы: "Мистер Белый!". Я выхожу на балкон, он говорит, что на разведочной скважине открытый газовый фонтан. Мы — в машину и полный вперед на буровую. Прежде всего я зашел в помещение буровой бригады и снял со стены утвержденный всеми перед началом бурения геолого-технический наряд, на котором ясно было отмечено, что на глубинах 400—500 м в отложениях миоцена могут быть залежи природного газа. К счастью, никто на этой аварии не пострадал.



*Н.И. Белый эмоционально защищает позицию геологов, 1963 г.*



Однако мы потеряли буровую установку. Скважина выбрасывала большое количество газированной воды и горной породы. Вода не позволяла газу загораться, и примерно через сутки фонтан заглох из-за обрушения горной породы в скважине. Когда в кабинете генерального директора Анклешварского офиса стали рассматривать причины аварии, советские и индийские буровики единогласно заявили, что авария произошла по геологической причине, так как не было известно о наличии в этой части разреза скважины газовых залежей. Вот здесь решающим аргументом был официальный документ, геолого-технический наряд, который я взял на скважине в первые часы аварии. Других аргументов не потребовалось. Однако такой шаг мог иметь нежелательные для меня последствия, так как я выступил против советских буровиков, которым было очень удобно объяснить аварию геологическими причинами. Причина аварии была элементарная: при подъеме бурового инструмента не доливали скважину буровым раствором. Данный случай привлек внимание геологического руководства ONGC, и оно высоко оценило мою принципиальную позицию в этой аварии.

С целью выяснения промышленного значения открытого Анклешварского месторождения необходимо было провести пробную эксплуатацию разведочных скважин.

Руководство ONGC уделяло большое значение работам по пробной эксплуатации, важно было подтвердить, что дебиты нефти и пластовое давление достаточно стабильные. Это было особенно



*Мы работали вместе с индийскими геологами, 1963–1964 гг.*

важно показать на фоне быстро снижающихся дебитов на первых нефтяных скважинах месторождения Камбей.

Строительство пилотной установки было успешно завершено, и в 1961 г. началась пробная эксплуатация Анклешварского нефтяного месторождения, явившаяся началом добычи нефти в государственном секторе Индии.

В процессе пробной эксплуатации проводился большой объем промыслово-исследовательских работ по изучению продуктивности скважин, изучению свойств пластовых флюидов. Большую работу в этот период осуществила бригада исследователей ВНИИнефти из Москвы с участием Г.Ф. Требина, В.М. Кузьмина и других специалистов. В этот период геологами Анклешвара проведена корреляция продуктивных горизонтов, выделены эксплуатационные объекты, подсчитаны запасы нефти и подготовлены все исходные данные для составления технологической схемы разработки Анклешварского нефтяного месторождения.

В 1962 г. в Анклешвар прибыла группа научных работников ВНИИнефти под руководством В.С. Орлова, которой были подтверждены запасы нефти месторождения и составлена технологическая схема его разработки.

В 1960-е годы Анклешварское нефтяное месторождение привлекало внимание высшего руководства Индии и Советского Союза, оно включалось в программу посещений ведущих политических деятелей. В 1961 г. Анклешварский промысел посетил



*Посещение премьер-министром Индии Джавахарлалом Неру Анклешварского промысла в 1961 г. Н.И. Белый здоровается с премьер-министром Индии*

первый премьер-министр Индии Джавахарлал Неру, которому были представлены индийские и советские специалисты.

В конце 1961 г. во время официального визита в Индию Анклешварский промысел посетил премьер-министр Советского Союза А.Н. Косыгин, я имел честь докладывать ему о месторождении.

В 1962 г. Анклешвар посетил Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л.И. Брежнев.

В 1963 г. после двух с половиной лет работы я с женой и старшей дочерью уехал в отпуск. По возвращении из отпуска я был повышен в должности и назначен советником по геологии Западного района ONGC. Это был первый случай в практике работы Комиссии по нефти и газу, когда специалист был повышен

в должности во время работы за границей. Главный офис Западного района находился в г. Барода, куда я и был переведен из Анклешвара.

Поле моей деятельности расширилось до масштабов всего Западного района. Я работал в тесном контакте с индийскими геологами: доктором Б. Дешпанде, Г. Коли, С.К.Ф. Шастри и многими другими.

Важным событием для нас, советских и индийских геологов, были систематические визиты в Индию и посещение районов работ ONGC членом коллегии Министерства геологии СССР Николаем Александровичем Калининым. Мы докладывали ему и геологическому руководству ONGC результаты работ и геологические материалы.

Богатый опыт Н.А. Калинина позволял ему с большой перспективой давать рекомендации по направлению дальнейших поисково-разведочных работ. Авторитет Н.А. Калинина в ONGC и правительстве Индии был чрезвычайно высок. Н.А. Калинин стоял у истоков развития нефтяной промышленности Индии и внес огромный вклад в ее развитие.



*Семья Н.И. Белого в г. Барода в 1965 г. Слева направо: А.С. Беляя, старшая дочь Валерия, мисс Рати Бен — преподаватель английского языка, младшая дочь Нелли, Н.И. Белый*

Большую роль в становлении нефтяной науки и подготовке кадров играли научно-исследовательский и учебный институт по разведке нефти и газа в Дера-Дуне, которые в течение ряда лет возглавлял ведущий советский геолог, профессор Н.А. Еременко.

Хотелось бы вспомнить также известных советских геологов, работавших в разные годы советниками по геологии ONGC, С.П. Косоротова, Н.П. Карпенко, И.П. Зубова, а также руководителей группы советских специалистов ONGC, главных советников Комиссии С.И. Аликина, Н.З. Качлишвили, В.А. Ногаева. Мы, советские специалисты, работавшие на промыслах и в поисково-разведочных организациях, получали от них постоянную помощь и полезные советы.

Важным событием явилось проведение в декабре 1964 г. в г. Дели XXII сессии Международного геологического конгресса. Мне представилась возможность принимать в Западном районе ONGC выдающихся советских геологов Н.С. Ерофеева, А.А. Трофимука, С.П. Максимова и моего институтского профессора Владимира Борисовича Порфирьева. Советские ученые высоко оценили успехи ONGC в Западном регионе Индии.

В 1965 г. после почти пяти лет работы я вернулся на родину и был назначен на должность начальника геологического отдела объединения "Краснодарнефтегаз", которое возглавлял Виктор Алексеевич Брагин. Для кубанских нефтяников было большой честью принимать руководителей ONGC. Я встретил руководителей Комиссии, в которой работал совсем недавно.

В 1968 г. делегация Министерства нефтяной промышленности СССР во главе с первым заместителем министра Сабитом Атаевичем Оруджевым по приглашению правительства Индии, возглавляемого г-жой Индирой Ганди, посетила районы работы ONGC с целью подготовки рекомендаций развития нефтяной промышленности Индии на ближайшую пятилетку.

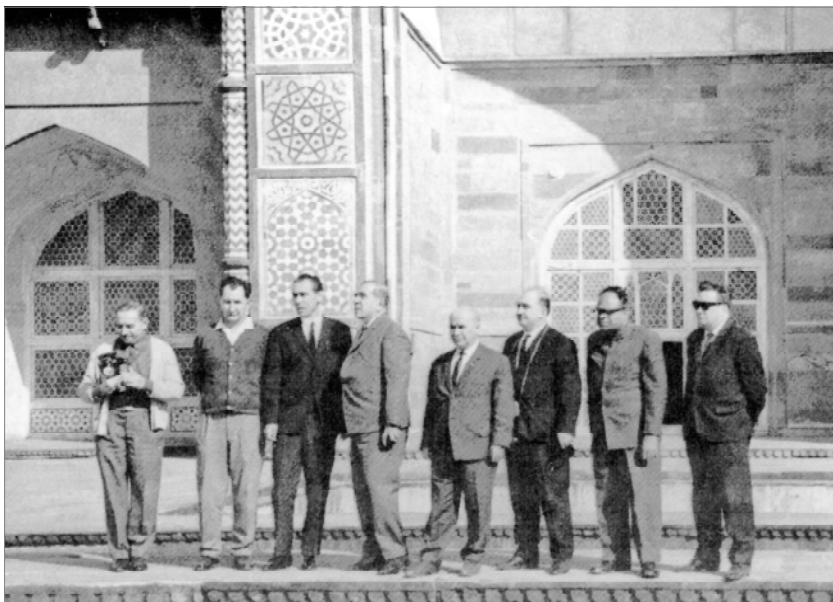
Меня включили в состав делегации как специалиста, проработавшего в Индии ряд лет и знающего Западный регион Индии. Делегация посетила все районы работ ONGC, включая о. Алиабед, где была намечена к бурению первая поисковая скважина. Когда руководитель делегации С.А. Оруджев докладывал премьер-министру Индии о результатах визита, Индира Ганди сказала, что знает, что он побывал на о. Алиабед, тогда как никто из ее министров там не был.

По результатам работы делегации был подготовлен доклад об основных направлениях развития нефтяной промышленности Индии, который получил высокую оценку правительства Индии.

С руководителем делегации С.А. Оруджевым произошел знаменательный случай во время его визита в Индию. Он встретился с профессором астрологии. После краткой беседы профессор согласился предсказать дальнейшую судьбу С.А. Оруджева. На чистый лист белой бумаги профессор насыпал мелкий порошок угля и попросил С.А. Оруджева положить ладони на лист. Оруджев заметил: "Ничего себе, кое-где берут отпечатки пальцев, а тут целые ладони". Астролог посмотрел на отпечатки рук и сказал: "Ваши руки — руки миллионера, Вы в будущем получите большое повышение и будете жить до 82 лет".

Профессор астрологии в одном оказался прав: спустя четыре года С.А. Оруджев был назначен министром газовой промышленности СССР. Посол СССР в Индии Н.П. Пегов в связи с этим прислал поздравление и отметил, что оракул был прав. Миллионером он не стал, так как не дожил до времени миллионеров в России, а иначе обязательно был бы им.

К сожалению, С.А. Оруджев ушел из жизни, не дожив до 69 лет.



*Делегация Министерства нефтяной промышленности СССР во главе с заместителем первого министра С.А. Оруджевым в г. Нью-Дели, 1968 г. Четвертый слева — С.А. Оруджев*

Свою работу в Индии я вспоминаю с большой теплотой, несмотря на то, что мы первые годы жили без кондиционеров, при температуре летом + 46 °С. Успехи были вдохновляющие. После двух лет работы, в течение которых я упорно занимался английским языком и постоянно общался с моими индийскими коллегами, я свободно говорил без переводчиков. С полным основанием могу сказать, что работа в Индии – это мой второй университет, а народ Индии, ее древняя культура и обычаи оставили огромное впечатление.



## Иван Федорович Глумов



Родился 11 сентября 1936 г. Доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР, Заслуженный геолог Российской Федерации, академик Российской академии технологических наук и Международной академии минеральных ресурсов. С июля 1964 г. по май 1965 г. работал в Индии старшим инженером-гидрографом советской морской сейсморазведочной экспедиции на судне "Академик Архангельский". Затем И.Ф. Глумов продолжительное время работал генеральным директором объединения "Южморгеология" и директором НИИ "Океаногеофизика". С 1988 по 1996 г. — начальник управления минеральных ресурсов Мирового океана СССР (Роскомнедра РФ). С 1999 по 2004 г. — заместитель министра природных ресурсов РФ. В настоящее время — советник министра природных ресурсов РФ.

### БОМБЕЙ-ХАЙ – КАК ЭТО БЫЛО 40 ЛЕТ НАЗАД

Завершив первый этап морских геофизических исследований на континентальном шельфе Индии в Бенгальском заливе, наша экспедиция готовилась к переходу в порт Киндла, чтобы впервые начать работы в заливе Кач на всем его морском продолжении, до границы с Пакистаном.

Руководителем нашей экспедиции был геолог "от бога" доктор Я.П. Маловицкий. Он лучше других понимал, что перед нами поставлена почти неразрешимая задача — доказать, что в этом бассейне под трапшами залегает нормальная осадочная толща пород и там могут быть обнаружены ловушки нефти и газа. Но решение этой стратегической задачи можно было начать только после успешного перехода судна из порта Мадрас в порт Киндла. После почти 4-месячной напряженной работы мы все рассчитывали на относительный отдых во время морского перехода на западное побережье Индии, но в творческой голове



Я.П. Маливицкого рождались другие планы. Он поставил нам задачу во время перехода выполнить региональные сейсмические исследования с целью дать оценку перспективам нефтегазонасности всего шельфа Индии. При этом исследования в Камбейском заливе были обозначены как приоритетные. Еще тогда своим геологическим чутьем он понимал, что в Камбейском заливе могут быть уникальные геологические открытия. У нас были серьезные возражения насчет технической возможности проведения таких работ, так как в условиях сильных (до 4-х узлов) приливных и отливных течений без точной радиогеодезической привязки работать будет невозможно: за счет сильного сноса сейсмической косы можно получить искаженную характеристику геологического разреза. На этой же позиции стояли и специалисты ONGC, которые "мягко" возражали против планов проведения региональных работ. Мне, как гидрографу, была поставлена задача разработать такой сценарий проведения работ как по времени, так и по направлению сейсмических профилей, по которому отрицательные воздействия течений на качество и достоверность сейсмической информации были бы сведены к минимуму. И такой сценарий был найден и всеми одобрен. По нему впервые в мире в подобных условиях был отработан классический морской сейсмический крест профилей, и мы 40 лет назад прямо на борту судна увидели, что стоим перед открытием гигантской структуры, ресурсы нефти и газа которой могуткратно превосходить все запасы, открытые в то время советскими и индийскими геологами на территории Индии. Все дружно назвали эту потенциальную структуру "Бомбей-Хай". Затем в течение следующего морского сезона на этой структуре были проведены детальные сейсмические исследования, и она была подготовлена под глубокое бурение.



*Судно «Академик Архангельский»*

Я, а также все мои коллеги и друзья безмерно счастливы, что были непосредственными участниками этого геологического открытия.

Шлю самые сердечные поздравления индийским коллегам с 40-летним юбилеем великого открытия "Бомбей-Хай". Пусть оно служит на благо исторической дружбы народов Индии и России.



## Николай Петрович Запивалов



Родился 5 августа 1931 г. Доктор геолого-минералогических наук, профессор, действительный член Российской академии естественных наук, Заслуженный геолог Российской Федерации. Первооткрыватель месторождений. Лауреат Международной премии им. акад. В.А. Коптюга.

Окончил нефтяной факультет Свердловского горного института (г. Екатеринбург) в 1955 г. В 1962 г. защитил кандидатскую диссертацию, а в 1985 г. — докторскую. Работал геологом в Сибири, прошел путь от коллектора до генерального директора объединения "Новосибирскгеология". Первооткрыватель многих нефтяных, газовых и других месторождений минерального сырья в Западной Сибири. Производственную деятельность завершил в 1986 г. и с тех пор является научным сотрудником Сибирского отделения Российской академии наук. Читает лекции в Новосибирском государственном университете.

В 1964 г. был командирован в Индию, где работал сначала по контракту старшим геологом в государственной Корпорации по нефти и природному газу (г. Дера-Дун, 1964 — 1965 гг.), а затем сотрудником аппарата экономического советника при Посольстве СССР в Индии — координатором советско-индийского сотрудничества по нефтяным направлениям. Официально являлся представителем Государственного комитета СССР по внешним экономическим связям (1965 — 1968 гг.).

В 2001 г. был приглашен в Индию для участия в Международной нефтяной конференции Petrotech-2001, затем дважды по официальным приглашениям возглавлял российскую профессиональную делегацию на конференциях Petrotech-2003 и Petrotech-2005. В январе 2003 г. получил специальную награду от министра нефти и природного газа Индии за большой вклад в развитие нефтегазовой промышленности Индии и укрепление дружественных связей России и Индии. Выступал с докладами на различных конференциях в Индии в 2001 — 2005 гг. (Дели, Дера-Дун, Каджурахо). Член редколлегии журнала "Indian Journal of Petroleum Geology". Имеет 500 опубликованных работ, из них 50 в Индии, США, Канаде и других странах.

Воспоминания охватывают достаточно длительный период.



## МОЯ ИНДИЙСКАЯ ОДИССЕЯ

### Как все начиналось

Одиссея началась в 1964 г., когда я был командирован Министерством геологии СССР для работы по контракту в ONGC на должность старшего геолога по обобщению геолого-геофизических материалов. До этого я числился в министерском резерве для командирования за границу. Этот резерв позволял быстро подбирать специалистов для работы в различных странах Европы, Азии, Африки, Южной Америки и Кубы. Межправительственных соглашений и контрактов было много, и советские геологи пользовались большим спросом. Об этом хорошо написано в книге В.А. Ярмолюка и А.А. Коляжнова "Советские геологи за рубежом" (1997 г.). Мои коллеги из Новосибирского геологического управления работали во многих странах (Куба, Афганистан, Пакистан, Иран и др.). Все мы проходили двухгодичное обучение английскому языку. В общем, эта система была достаточно четкой и продуманной.



*Полевые работы в пустыне Кач (штат Раджастан) под специальной охраной. В центре Н.П. Запывалов, справа А.Ю. Куксов, 1965 г.*

Мой годичный контракт закончился в марте 1965 г. За год вместе с индийскими коллегами под руководством советника по геологии Ивана Петровича Зубова мы провели ряд обобщений и создали хороший методический задел по изучению различных осадочных бассейнов Индии. В Дера-Дуне была особая творческая и дружеская атмосфера, здесь работали выдающиеся ученые и специалисты из Москвы, Ленинграда, Краснодара и других

районов Советского Союза. Почти все были с семьями. Мы часто встречались и обсуждали многие проблемы. Ненавязчивые профессиональные беседы и дискуссии для меня, молодого кандидата наук из Сибири, имели особое значение. Это была хорошая школа, которая значительно расширила мой творческий кругозор. Особое значение имело общение и совместная работа с индийскими геологами.

Закончив свои дела в Дера-Дуне, я собирался уехать в родную Сибирь, тем более что там крупные открытия месторождений нефти и газа следовали одно за другим. Пропустить этот шанс было бы грешно. Но судьба распорядилась иначе. Оформив документы, мы всей семьей ждали вылета в Дели. Буквально накануне я зашел проститься в аппарат экономического советника, и вдруг Ф.В. Павлов предложил мне остаться в Дели и поработать в аппарате советника. Он вообще сыграл большую роль в моей индийской одиссее. Я сначала отказывался, но после беседы с послом СССР в Индии И.А. Бенедиктовым отступить было некуда. Он сказал, что, как член Центрального комитета КПСС, поручает молодому коммунисту Н.П. Запывалову серьезную и ответственную работу в Индии.

Нам дали хорошую квартиру в посольском городке, сына Андрея определили в первый класс посольской школы. Семья все же улетела в Новосибирск в отпуск до 1 сентября, а я остался принимать дела.

В августе я слетал в Новосибирск и забрал семью. Началась многогранная интересная жизнь. Практически вся деятельность



*Посольская нефтяная гвардия, 1966 г.  
Слева направо: А.А. Черников, Ф.В. Павлов, Н.П. Запывалов*



*Дели сегодня, январь 2005 г.*

была посвящена сотрудничеству с Индией в области нефти и газа. Основная работа была с ONGC и для ONGC. Рад, что рядом были Ф.В. Павлов и А.А. Черников.

В январе 1968 г. я вернулся на родину. Итак, Индии было отдано почти четыре года. Жалею ли я об этом? Нет, не жалею. Судьба распорядилась по-своему и была ко мне благосклонна.

Сибирь не забыла меня, и я окунулся в новые заботы. Творческая напряженная работа по поискам нетрадиционных залежей нефти в, казалось бы, малоперспективных районах юга Западной Сибири полностью поглотила меня. Я начал отчаянную борьбу за нефтегазоносность палеозойского фундамента Западной Сибири. Здесь мне пригодился

индийский опыт. Затем в роли генерального директора объединения "Новосибирскгеология" я занимался всеми полезными ископаемыми (нефть, газ, вода, уголь, торф, золото, мрамор и т. д.). Это была замечательная, боевая работа.

Я с молодым задором читал публичные лекции в г. Новосибирске, области и других местах по линии общества "Знание" на тему "Мир глазами очевидцев". Конечно же, я говорил только об Индии. Такие лекции и рассказы были весьма популярны.

Не так давно, посещая Индию в период конференций, побывав в Дера-Дуне и встретившись с индийскими друзьями-ветеранами, я увидел новую Индию, далеко не похожую на ту, которую узнал сорок лет назад. Об этом написал ряд очерков, и они были опубликованы в газетах и журналах. Кроме профессиональной деятельности, я, конечно же, пытался постичь историю, философию, культуру, обычаи, нравы индийского народа. Огромный комплекс храмов и древнейших сооружений поразил мое воображение. Это было открытие непостижимого мира, ибо одной жизни не хватит, чтобы овладеть всеми знаниями об Индии. Индия у каждого своя.

Мне вспоминается апрельский вечер 1967 г. в нашем посольстве. Мы провожали домой в Москву Ивана Александровича

Бенедиктова, который после восьмилетней дипломатической службы покидал Индию. Кто-то из молодых спросил, что пожелал бы И.А. Бенедиктов нам, остающимся работать в Индии. Он ответил: "Друзья мои, восемь лет по долгу службы и личного интереса я тщательно изучал историю, культуру, религию и все особенности индийского народа, но так и не понял этой страны. Но все равно это непостижимое надо постигать, и успехов вам в этом деле!" Затем послом в Индии был Николай Михайлович Пегов.

Антон Павлович Чехов, совершивший поездку в Индию, как-то сказал: "Когда в прошлом есть Индия, есть о чем думать во время бессонницы". Для меня лично Индия продолжается, и я уверен, что еще не раз там побываю и обязательно увижу и опять открою для себя новое и необычное.

Что же касается моей профессиональной деятельности в Индии (сначала в Дера-Дуне, а потом в Дели), то она была наполнена ответственной работой, заботами, тревогами и необходимостью решать конкретные задачи, порою в очень сложных ситуациях. В те годы мне, геологу из Западной Сибири, казалось, что мы все должны делать по сибирским меркам: масштабно, быстро, результативно. Иногда наши решения и рекомендации ока-



*Напряженная работа на скважине — идет цементаж,  
1960-е гг.*

зывались не совсем точными. Я помню, как после бурения одной продуктивной скважины на площади Калол в Камбейском бассейне было рекомендовано бурить вторую поисковую скважину в 20 км от первой, чтобы сразу подтвердить масштабы месторождения, но здесь западно-сибирская методика не сработала, месторождение оказалось небольшим. Было и многое другое, с чем мы быстро справлялись. Мне пришлось побывать в разных районах Индии, где работали наши специалисты: Дели, Дера-Дун, Ахмедабад, Барода, Бомбей, Мадрас, Калькутта, Ассам и т. д.

В Дера-Дуне я обобщал геолого-геофизические материалы по перспективным осадочным бассейнам Индии. Эта работа проводилась с индийскими специалистами. По результатам наших обобщений был составлен комплексный отчет (Zapivalov N.P., Naugolny I.K. *Geology and Hydrocarbon Prospects of Cambay Basin. Oil and Natural Gas Commission (Report). Dehra-Dun, 1964*), а затем была опубликована совместная статья "Problem of Correlation and Distribution of Hydrocarbon Bearing Horizons in the Eocene of Cambay Basin" // *Bulletin of ONGC, vol. 3, No. 2, December 1966, p. 9–13*. Авторы: И.П. Зубов, И.К. Наугольный, Н.П. Запивалов и П.К. Чандра. Эта публикация широко использовалась в практической деятельности индийских геологов. Я много читал и просматривал литературу на английском языке, что помогло мне впоследствии уточнить нефтегеологические концепции.



*Н.П. Запивалов и П.К. Чандра.  
Встреча грузей-коллег через  
39 лет. Дера-Дун, январь 2003 г.*

В период работы в Дели кроме ведения оперативных дел мне приходилось читать лекции и делать доклады в разных организациях, включая государственные университеты в Калькутте и Бомбее, а также в нефтяных районах Индии. По материалам этих лекций была опубликована моя статья "The Story of Oil in India" // *Journal of the All-India Congress Committee. AICC Economic Review, vol. 19, No. 9, November 15, 1967, p. 13–18*. В этой статье утверждалось, что через 12–15 лет Индия будет добывать 25–30 млн т нефти в год. Эти прогнозы сбылись.

Успехи были достигнуты благодаря самоотверженной работе индийских и советских специалистов.

В Индии работали представители разных стран. Но наибольший успех все же сопутствовал советским геологам. Почему? Попробую объяснить. Пожалуй, самое главное заключалось в том, что среди большого количества специалистов, работавших в Индии и особенно в Дера-Дуне, были ученые и профессионалы с большим опытом. Их идеи, разработки и технологии были, несомненно, лучшими. Это признавали и иностранные специалисты. Открытость характеров и желание терпеливо передавать свои знания и опыт индийским специалистам придавали особое значение нашей работе в Индии. Например, молодой геолог П.К. Чандра в 1963—1964 гг. учился определять запасы нефти у Ивана Кузьмича Наугольного, позднее Чандра стал главным геологом, а затем и руководителем всей Корпорации по нефти и природному газу. Сейчас этот уважаемый человек, легенда нефтяной Индии, на пенсии. Мы с ним часто встречаемся на конференциях Petrotech и говорим только по-русски. Вспоминаем нашу первую совместную статью по Камбейскому бассейну.

Второй главной особенностью нашей деятельности в Индии была ответственность, цементируемая партийными организациями. Их систематическая работа заключалась не только в соблюдении советских партийных стереотипов, но и в детальном анализе упущений и недостатков на всех уровнях. Иногда звучала нелюбезная критика и конструктивные предложения. Я был участником тех событий и недавно просмотрел личные архивные материалы, касающиеся работы в Дера-Дуне и в Дели, и еще раз прочувствовал настрой, с которым работали и жили наши люди за границей. Надо отдать должное той системе. Если "Уралмаш" задерживал поставку бурового станка в Индию, то об этом в первую очередь били тревогу советские специалисты. Особенно была заметна деятельность принципиального и неутомимого Филиппа Васильевича Павлова и, конечно, самого Николая Александровича Калинина.

Надо особо отметить роль Посольства СССР в Индии, аппарата экономического советника, Торгпредства, Общества советско-индийской дружбы, наших средств массовой информации и многих наших друзей в Индии. Конечно, Москва со всем набором руководящих служб и ведомств строго контролировала ход выполнения межгосударственных соглашений. Управления внешних сношений в министерствах возглавляли опытные и ответственные руководители без личной корысти.



### Пригласительный билет

В Индии работали представители многих союзных республик: Белоруссии, Азербайджана, Казахстана, Украины и др. Многие специалисты приехали из Башкирии и Татарии, где был уже накоплен опыт нефтяных работ, а ученые — из Государственного нефтяного университета им. И.М. Губкина, Московского университета и других вузов большой Страны Советов. Каждое имя сверкало особой гранью. Была бы моя воля, я все имена поместил бы на специальных памятных стелах.

Надо отдать должное их женам, семьям и детям, которые без страха и упрека провели годы в далекой сказочной стране. Наверное, большинство познакомились с народными эпосами "Рамаяна" и "Махабхарата".

Среди многих имен есть особо почитаемые в Индии люди, и о некоторых из них мои заметки-воспоминания.

### **О Николае Александровиче Калининe**

О нем подробно написано в первой главе "Дорогу осилит идущий". Я хочу дополнительно изложить краткие, этюдные воспоминания о нем.

Калинин практически был координатором и двигателем эффективного советско-индийского сотрудничества. Он активно подключался к решению многих проблем, включая кадровое обеспечение нефтяной промышленности Индии. С 1955 по 1965 г. работал в ONGC, а затем с 1965 по 1967 г. продолжал работу в Индии, будучи экспертом ООН.



Научная широта знаний, опыт и успешная работа в Индии обеспечили огромный международный авторитет профессору Н.А. Калинину. В качестве эксперта и консультанта он выезжал в Германию (1967 – 1970 гг.), Чили (1971 г.), Шри-Ланку (1974, 1975 гг.), Пакистан (1977 г.), Южный Йемен (1983 г.). Но всегда он гордился успешной работой в Индии, считая себя сотрудником ONGC и отдавая дань уважения трудолюбивым и талантливым индийским специалистам. Он считал своим долгом передавать им свой опыт, знания и "чутье" нефтяника.

Калинин вставал рано и много работал, был самоорганизован, аккуратен, четок, настойчив. Мужественно преодолевая последствия инсульта, он писал правой рукой, опираясь карандашом или ручкой на указательный палец левой руки. Несмотря на это, он многое еще создал. Привожу фрагмент его деловых записей, неполный план его действий на один только день в 1958 г.

За свои достижения он был отмечен самой высокой наградой Советского Союза – Ленинской премией. Много наград и поощрений он получил в Индии, Германии и других странах.

Вспоминается и такой эпизод. В 1977 г. я был в группе Н.А. Калинина, которая в Пакистане по межгосударственному соглашению составляла перспективный проект поисково-разведочных работ на нефть и газ. Отличительной чертой Н.А. Калинина было тщательное и всестороннее осмысление геолого-геофизических материалов. Для выдачи очередной точки под бурение скважины на небольшом газовом месторождении Додак было составлено 16 вариантов различных карт. В региональном же плане он предпочитал широкомасштабный поиск. Этот аспект проекта особо отметил бывший президент Пакистана Бхуто.

2 Выбор места для размещения скважины в долине и размещение ряда скважин по фронту скважин буровая в Колемпуре.

3 Оценка скважины с геологическим запасом и геологическим запасом скважины и отвалом скважины.

4 Оценка скважины с геологическим запасом скважины и отвалом скважины с геологическим запасом скважины и отвалом скважины.

5 Подготовка скважины к созданию скважины с геологическим запасом скважины и отвалом скважины.

6 Подготовка скважины к созданию скважины с геологическим запасом скважины и отвалом скважины.

Листок из записной книжки  
Н.А. Калинина

## О нефтеразведчиках и профессионализме

В связи с вышеизложенным хотелось бы дать некоторые пояснения о работе геолога-нефтеразведчика.

С древнейших времен нефть окружена особым таинством. Хочу подчеркнуть, что скопления нефти и газа и их проявления представляют собой "живые" природные системы. До сих пор не раскрыта тайна происхождения углеводородов, не установлены четкие закономерности формирования залежей нефти и газа в земной коре и в донных осадках (газогидраты). Есть много противоречивых точек зрения, концепций, теорий. Процесс активных исследований и поисков *Истины* продолжается уже полтора столетия. Есть большие достижения, еще больше остается сомнений. Настоящий геолог-исследователь постижению нефтяной истины отдает всю жизнь.

*Открывать, мечтать, предвидеть, верить.  
В завершение трудного пути  
Оставаться все-таки в преддверье,  
Пытаясь Истину найти!*

Эти четыре строчки подчеркивают, с одной стороны, нескончаемость поиска Истины, а с другой — трудность и сущность этого поиска. Но тот, кто серьезно занимается нефтяными проблемами, сталкивается не с одной проблемой (истиной), а со многими неопределенностями, которые надо решать и преодолевать.

Я бы хотел оговориться, что вера в успех — это своего рода взаимное притяжение двух "живых" систем (живой и косной материи). Профессиональных геологов, обладающих указанными качествами, немного. К ним я причисляю прежде всего Николая Александровича Калинина и Андрея Алексеевича Трофимука. Оба были удачливы в поисковой масштабности. Один олицетворял успехи в Индии, другой в эти же годы обеспечивал "борение" за сибирскую нефть. Они понимали сущность детерминистского хаоса в природных геологических процессах, используя сравнительные геолого-геофизические данные в разных поисковых районах. Они не скрывались за какой-либо одной, казалось бы, безошибочной рекомендацией и не прятались за чужие ошибки, но были неукротимы в своих доказательствах. Такие рыцари обязательно побеждали. Как-то геологи-производственники спросили у академика А.А. Трофимука, какой из трех предположительно перспективных комплексов выбрать в качестве основного, главного. А.А. Трофимук ответил: "Будем работать по всем, по трем". Среди удачливых российских разведчиков такого же масштаба я бы назвал В.М. Сенюкова, Ю.Г. Эрвье, Ф.К. Салманова. Такие

профессионалы были в союзных республиках, в других странах и регионах. Можно назвать имена и американских геологов: А. Леворсена, Майкла Хэлбути, первооткрывателя многих месторождений Северной Америки, моего друга Джека Паркера.

Удачливость в нефтеразведке — явление не абстрактное. Существует даже параметр "коэффициент удачи". Но удачливость каждого профессионала индивидуальна. Главные компоненты Удачи:

➤ тщательный анализ геолого-геофизических материалов ("Сам бог не сумел бы создать ничего, не будь у него материала" Г. Гейне);

➤ нефтегеологическая позиция, основанная на идее и перспективной концепции (научная убежденность);

➤ интуиция, вера, неукротимое желание открыть и получить фонтан (взаимное притяжение);

➤ работа, работа, работа.

Не могу удержаться и цитирую Владимира Высоцкого:

*В нас вера есть и не в одних богов!  
Нам нефть из недр не поднесут на блюде.  
Освобожденье от земных оков  
Есть цель несоциальных революций.*

*В борьбе у нас нет классовых врагов,  
Лишь гул подземных нефтяных течений,  
Но есть сопротивление пластов,  
Есть ломка старых представлений.*

*Пробились буры, бездну вскрыл алмаз —  
И нефть из скважин бьет фонтаном мысли,  
Становится энергиею масс  
В прямом и переносном смысле.*

Но вернемся к индийским событиям. В первом пятилетнем плане разведки на нефть в Индии Н.А. Калинин обозначил именно широкий поиск в разных слабоизученных бассейнах Индии и даже особо не ранжировал их по очередности исследований. Первоначальные работы в предгорьях Гималаев (Пенджаб) не увенчались большим успехом, но зато сразу же последовали крупные открытия в Камбейском бассейне, которые и определили интенсивное развитие индийской нефтяной промышленности. Кстати, эту стратегию поддерживал министр природных ресурсов Индии К.Д. Малавия. В 1963 г. он писал: "Комиссия по нефти и природному газу приняла политику поисков в нескольких районах одновременно, целью которой является получить больше данных о недрах различных регионов и затем выбрать самые обещающие в качестве приоритетных для разведки. Мы верим,

что это даст быстрый результат; и опыт показывает, что данный подход является правильным" (Indian Petroleum, February 1963, p. 52).

### **О профессоре Николае Андреевиче Еременко**

Безусловно, необходимо особо отметить роль всемирно известного ученого-геолога, организатора научно-исследовательского института в Дера-Дуне, профессора Николая Андреевича Еременко. Основные вехи его жизни и творчества таковы.



*Н.А. Еременко в своем кабинете в день 50-летия (Дера-Дун, 22 июня 1968 г.)*

Николай Андреевич Еременко родился 22 июня 1918 г. 1935 – 1940 гг. – студент геолого-разведочного факультета Московского нефтяного института им. И.М. Губкина. 1945 – 1946 гг. – заместитель декана геолого-разведочного факультета МНИ им. И.М. Губкина. 1962 – 1968 гг. – руководитель проекта ООН по созданию в Индии с помощью СССР национального научного и учебного центра в г. Дера-Дуне. 1970 – 1980 гг. – директор Института геологии и разработки горючих ископаемых (ИГиРГИ). 1980 – 1995 гг. – заведующий лабораторией, главный научный со-

трудник ИГиРГИ. 1995 – 2000 гг. – консультант ВНИГНИ. 1998 – 2000 гг. – советник директора ИГиРГИ.

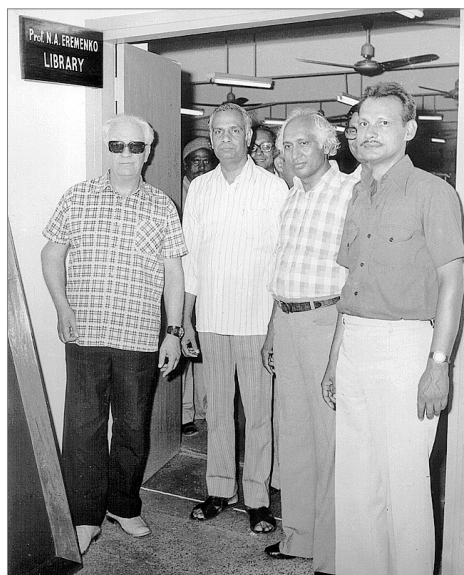
7 мая 2000 г. Н.А. Еременко умер и похоронен на Никольском кладбище в Москве.

Много энергии и сил вложил Николай Андреевич в развитие нефтяной промышленности и подготовку кадров Индии, где с 1962 г. по январь 1969 г. был руководителем проекта ООН по созданию с помощью Советского Союза национального научного и учебного центра в г. Дера-Дуне. Научная и практическая деятельность Центра получила высокую оценку ООН и правительства Индии. В знак признания его заслуг научной библиотеке в Дера-Дуне присвоено имя Н.А. Еременко.

Вместе с Николаем Андреевичем в Индии постоянно находились его жена Марина Федоровна и дочь Лена, тоже геологи. Лена сейчас кандидат геолого-минералогических наук.



*Н.А. Еременко — джентльмен. Иначе нельзя, ведь дама — сама Индира Ганди*



*Н.А. Еременко у входа в библиотеку, названную его именем (Дера-Дун)*



*Н.А. Еременко. Мысль опережает время*

В Индии Николай Андреевич опубликовал серию работ по геологическому строению и нефтегазоносности Индийской платформы и Гималаев. Под его редакцией была издана новая тектоническая карта Индии.

После отъезда в 1969 г. в Москву Николай Андреевич еще несколько раз посещал Индию по приглашению геологов-нефтяников для

обсуждения важных проблем нефтегазовой отрасли. В 1976 г. он был председателем семинара, на котором рассматривались вопросы о времени и условиях образования Гималайских гор.

10 сентября 1976 г. в газете "Патриот", выходящей в Индии на английском языке, была опубликована статья собственного корреспондента газеты под названием "Теория Еременко получает распространение", в которой подчеркивалось, что среди ученых, инициировавших ревизию классической теории происхождения Гималаев из подводного трога, вошедшей во все учебники, первым был Николай Андреевич Еременко.

Во время многократных посещений районов, окружающих Гималаи (Джамму, Симла, Непал и др.), он пришел к заключению, что европейские геологи, которые изучали Гималаи, находились под впечатлением своих взглядов на образование Альпийских гор и поэтому считали, что Гималайская горная цепь протяженностью 2400 км развивалась так же, как и горы их родного континента. Он был совершенно не согласен с представлениями о том, что Индия была одной из частей Африканского континента, а затем, дрейфуя, столкнулась с Китайской платформой, и в результате коллизии образовались Гималаи. По мнению Н.А. Еременко, Индия всегда была хорошо развитой частью Индо-Китайской платформы, а Гималайские горы образовались в результате гималайско-наголушанской серии Тихоокеанской складчатости, характерной для Южной и Восточной Азии.

Целый ряд выдающихся ученых по разным направлениям исследований прошел через "школу" Дера-Дуна. Это были геофизики, палеонтологи, литологи, геохимики. Под их руководством

создавались лаборатории, которые впоследствии стали основными ячейками научно-исследовательского института — KDMIRE. Особо надо отметить роль Сергея Германовича Неручева, который работал в Индии с 1966 по 1968 г. экспертом ООН по геохимии нефти при Нефтяном НИИ, организовал работу по изучению нефтегазообразования, геохимии нефти и газа и методам прогноза для индийских специалистов. Сейчас геохимическая лаборатория в Дера-Дуне представляет собой крупный исследовательский центр.

В Индии трудились ученые и специалисты из многих республик Советского Союза. Открытый горящий газонефтяной фонтан на месторождении Рудрасагар в Ассаме в 1967 г. укрощали специалисты из Азербайджана. Вспоминается и такой эпизод. В 1965 г. наша каротажная станция типа АКС при транспортировке упала в реку. Специалисты считали, что восстановлению и ремонту она не подлежит. Анис Шакиров из Башкирии в короткий срок полностью восстановил станцию, которая работала еще долгие годы. События, подобные этим, случались на объектах, разбросанных в Гуджарате, Ассаме, Годавари и во многих других районах, где велись активные поиски нефти. Об этих людях и их делах, видимо, надо вспоминать, писать статьи, очерки и книги, снимать фильмы.



*Н.А. Еременко в день своего 80-летия (ИГиРГИ, Москва)*

Кстати, на конференции Petrotech-2003, состоявшейся в Нью-Дели в январе 2003 г., индийцы показали документальный фильм, текст из которого приведен ниже.

"СССР был другом Индии. Эта дружба принесла много пользы обеим великим странам. Сегодня мы обратимся к одному из самых важных моментов этой дружбы.

Одна американская международная компания сообщила правительству, что Индия не имеет перспективных запасов нефти и газа. Именно тогда наши русские друзья протянули руку помощи. Сегодня мы перелистаем страницы этой истории и заново переживем ее славные моменты.

Холодным декабрьским днем 1955 г. высококвалифицированная группа специалистов под руководством Н. Калинина прибыла в Дели для разработки деталей советской помощи. Вместе с профессором Калининым приехали геофизик Н.П. Чунарев и буровой инженер Э.И. Тагиев. Группа изучила перспективы нахождения нефти в Индии и разработала программу исследований. Советские люди сыграли такую важную роль в этом вопросе, что К. Малавия сказал: "Если бы не помощь Советского Союза, Индия не нашла бы нефть".

Советский Союз помогал по всем направлениям. Сотни индийских геологов и инженеров-нефтяников получили образование в России. Советские специалисты оказали большую помощь в организации геологических, геофизических и технических лабораторий в Дера-Дуне. Среди них следует отметить палеонтологов, докторов наук Субботину и Любимову, специалиста по каротажу доктора Савостьянова, химиков Покровскую и Иванову, специалиста по оценке запасов И. Наугольного. Регулярно приезжали советники и консультанты, среди которых были: М. Бальзамов, И. Зубов, А. Серегин. В Индии долгие годы работали буровые инженеры Н. Кулигин и А. Куксов.

Профессор Калинин определил огромные запасы нефти и газа в стране. Он рекомендовал одновременно провести бурение в разных районах. Первая скважина в Гуджарате была пробурена в Камбее 25 июля 1958 г. с помощью буровой установки "Уралмаш-ЗД". Она дала неоспоримые доказательства присутствия нефти и большой толщины осадочного слоя.

С помощью советских специалистов и советского оборудования были обнаружены нефтяные месторождения в Анклешваре, Калоле, Гелики, Энкади, Собхасане, Балоле, Самтаре, Лакве, Лакхмани и Боролле Чангпанге. Под энергичным руководством В.С. Орлова была начата разработка Анклешварского нефтяного место-



рождения. Все эти месторождения дают нефть и сейчас. Под руководством советских ученых в Дера-Дуне был основан исследовательский и учебный институт под эгидой ООН. Позже он был переименован в Институт по разведке нефти и газа имени К.Д. Малавия. Благодаря большой помощи Советского Союза в 1960-х годах в государственном секторе экономики были построены нефтеперерабатывающие заводы в Барауни и Койяли.

В июне 1964 г. был подписан контракт на морские сейсмические работы с борта судна "Академик Архангельский". В 1970 г. были закартированы первые структуры на шельфе, включая Бомбейский свод. Неподвижная платформа, используемая для морского бурения, была разработана и установлена с помощью советских инженеров.

Еще в 1989 г. более 700 советских специалистов вместе с семьями находились в Индии, работая в разных областях исследований и производства.

Оптимизм профессора Калинина и его предвидение того, что в Индии найдут большую нефть, были краеугольным камнем в советско-индийском сотрудничестве. Если бы не рука помощи, щедро протянутая 47 лет назад, Индия не имела бы сейчас процветающей нефтяной промышленности.

Хорошие друзья помнят все. Сегодня на Petrotech-2003 мы имеем честь принимать делегацию друзей из России, многие из которых работали с Корпорацией по нефти и природному газу. Сердечно приветствуем главу делегации профессора Н. Запивалова, а также членов делегации — выдающихся ученых и специалистов Л. Алтунину, Ю. Антонова, Н. Христофорову, Г. Фрадкина, К. Каюрова, В. Левянта, А. Авербуха, М. Эпова и Э. Лукьянова".

Разумеется, в небольшом фильме индийские друзья не могли перечислить имена сотен самых лучших советских ученых и специалистов, работавших в Индии.

Надо вспомнить большой вклад профессора *В.П. Номоконова* из Московского нефтегазового института им. И.М. Губкина, неугомонного сибиряка М. Касьянова, руководителей Морской экспедиции Я. Маловицкого и А. Ггельганца, а также белорусских ученых В. Москвича и С. Кручека.

Несколько слов о моем земляке, сибиряке *Михаиле Васильевиче Касьянове*. Он родился 30 октября 1910 г. Несмотря на трудное детство, все же окончил Московский нефтегазовый институт им. И.М. Губкина, работал во многих районах Советского Союза, стал кандидатом геолого-минералогических наук, а затем директором крупнейшего научно-исследовательского института в Си-



*М.В. Касьянов*

Европы и Америки, где участвовал во многих конференциях и совещаниях. Михаил Васильевич Касьянов умер 10 апреля 2002 г. в возрасте 91 года и похоронен в г. Новосибирске.

Еще один сибиряк-геофизик *Г.В. Вегерников* приезжал в Дера-Дун с лекциями.

Нельзя обойти вниманием плеяду ученых и преподавателей Московского нефтегазового института им. И.М. Губкина. Среди них *Аркадий Иосифович Ширковский*, фронтовик. В годы Великой Отечественной войны командовал батареей зенитной артиллерии, имел боевые награды. В мирное время — доктор технических наук, профессор. В 1963 г. А.И. Ширковский победил в международном конкурсе и был принят на работу в ООН в качестве эксперта по разработке газовых и газоконденсатных месторождений в г. Дера-Дуне. В Индии на средства ООН был создан институт по поискам и разведке нефтяных и газовых месторождений и переподготовке инженерных кадров. А.И. Ширковский проработал экспертом ООН в Индии с 1963 по 1966 г. За отличную работу по созданию института и составлению проектов систем разработки пластов нефтяного месторождения Анклешвар получил благодарность правительства Индии. Работая в Индии, А.И. Ширковский проводил большие промысловые исследования на газоконденсатном месторождении Камбей, разработал программу расчета на ЭВМ показателей системы разработки месторождения.

В мае 1967 г. в Индию приехал выдающийся геолог-геофизик из Татарии *Белял Магтасимович Юсупов* в ранге советника-эксперта ООН. Б.М. Юсупов проработал в Индии всего 8 месяцев и по причине болезни (инфекция) вынужден был вернуться в родную Казань. Его новаторский подход стал заметным вкладом в нефтяную геологию и практику геолого-разведочных работ

в Индии. Мы несколько раз встречались с Б.М. Юсуповым в Дера-Дуне и Дели, затем вели переписку, и мне показалась убедительной его концепция о нефтегазоносности фундамента. Подобные взгляды я тоже отстаиваю уже много лет. Он умер в возрасте 95 лет, а в 2005 г. в Казани отмечалось 100-летие со дня его рождения.

Считаю своим долгом отметить огромную работу, которую проводили в Индии мои друзья-коллеги из посольской гвардии тех лет. Филипп Васильевич Павлов долгие годы работал с Н.А. Калининным. Он был представителем Министерства геологии СССР. Анатолий Алексеевич Черников — представитель "Техноэкспорта". Именно они обеспечивали выполнение всего цикла советской помощи по нефтяным и геолого-разведочным объектам. Их помнит Индия.

В 2005 г. и в России, и в Индии отмечается 50-летие нашего сотрудничества по нефти и газу. Подчеркнем, что именно в годы развития нефтегазовой отрасли Индии вся Советская страна осваивала Западную Сибирь, ставшую крупнейшей нефтегазоносной провинцией мира. Такие свершения внутри страны и за рубежом после разрушительной Отечественной войны были по силе только социалистической советской системе. Эти два эпохальных события XX столетия: открытие и освоение нефтегазовых ресурсов Западной Сибири и Индии — еще недостаточно оцениваются политиками, экономистами и творческой, интеллектуальной частью нашего общества. Но для двух народов: СССР (России) и Индии — был создан задел устойчивого развития в XXI в. Пожалуй, это самый главный вывод!

В заключение своих воспоминаний хочется сказать о динамике и современном уровне нефтегазового дела в Индии.

Моя работа в Индии закончилась в начале 1968 г. Контакты вновь обрели конкретное содержание в январе 2001 г. (то есть спустя 33 года), когда я был приглашен для участия в Международной конференции Petrotech-2001, разумеется, с профессиональным докладом. Затем были официальные предложения и приглашения от индийской стороны организовать и возглавить российскую научную делегацию на Petrotech-2003, потом и на Petrotech-2005. В составе делегаций были известные специалисты, крупные ученые, менеджеры из Новосибирска, Москвы, Казани, Томска, Нижневартовска, которые представляли разные направления нефтегазового дела — от разведки до трубопроводного транспорта, поскольку на этих конференциях и выставках рассматривались все современные проблемы нефтегазовой отрасли. Разумеется, преобладающее количество участников конфе-



*Лучшая награда нефтеразведчику – сосуд с анклешварской нефтью. Главе российской делегации Н.П. Запивалову его вручает министр нефти и газа Рам Наяк*

ренции и докладов было представлено индийскими специалистами, хотя на последнем Petrotech-2005 среди 5000 участников было 300 иностранных делегатов из 28 стран. Такой представительный нефтяной форум с учетом международных стандартов и на основе индийских традиций является крупнейшим событием. Он бывает раз в два года. Конференцию открывает, как правило, премьер-министр Индии, целевой доклад произносит министр нефти и природного газа. Активную деятельность проявляют министры, руководители государственных органов, крупнейших компаний Индии



*Petrotech-2005. Памятный сувенир за хороший доклад*

и зарубежных стран. В профессиональном плане отмечается насыщенность докладами как научного, перспективного направления, так и чисто технологического приложения. Накануне конференции Petrotech-2005 был проведен первый российско-индийский энергетический семинар, посвященный сотрудничеству России и Индии по нефти и газу, где я выступал как глава российской профессиональной делегации.

За последние пять лет мне удалось побывать в Индии четыре раза, из них три — на конференциях Petrotech и один раз (сентябрь 2004 г.) на конференции Ассоциации геологов-нефтяников Индии в Каджурахо. В общей сложности я сделал 15 докладов и выступлений, в том числе и на пленарных сессиях. Был руководителем тематических секций. На конференции Petrotech-2005 (январь 2005 г.) президент ONGC и председатель оргкомитета Субир Раха попросил меня сделать пленарный доклад "Новые горизонты нефти и газа" (*New Frontiers in Oil and Gas*).

Чрезвычайно интересной была полевая экскурсия по Гималаям в январе 2003 г., организованная специально индийскими геологами для российской делегации на Petrotech-2003. Маршрут проходил от Дера-Дуна до Симлы с детальным обследованием участка вблизи селения Нахан. Этот район примечателен тем, что здесь четко видны надвиговые разломные дислокации (шарьяжи) с большими стратиграфическими несогласиями. Так, протерозойские породы и кембрийские граниты перекрывают различные свиты третичных отложений. Прилагаю карту, подаренную индийскими геологами. Видно, как мощные толщи Субату, Дарамсала и Сивалика третичного возраста в виде мощных клиньев зажаты между протерозойскими породами. Это четко прослеживается по обнажениям, которые мы осмотрели. Может быть, это не имеет особого отношения к нефтяным проблемам в настоящее время, однако в начальный этап нефтепоисковых работ по проекту советско-индийского сотрудничества 8 мая 1958 г. в скважине № 1 в Джаваламуки был получен газ из пород Сивалика. Это был самый первый фонтан (западнее района нашей недав-



*Новые идеи, новые технологии (доклад в Каджурахо, сентябрь 2004 г.)*

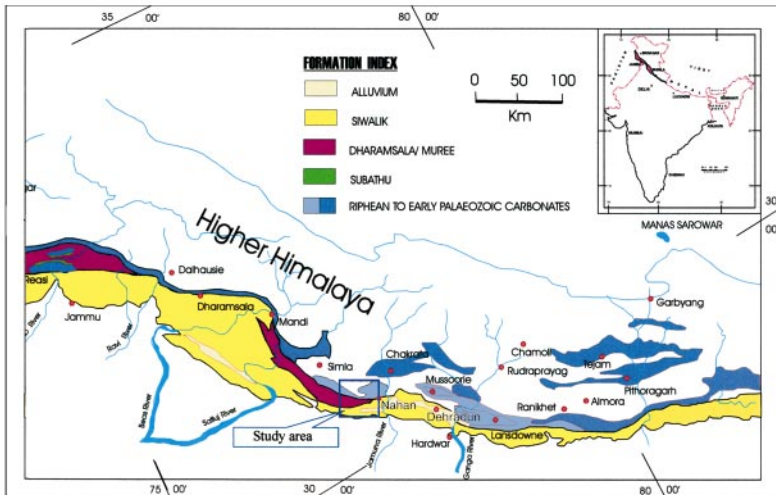


*В геологическом маршруте по Гималаям, январь 2003 г.*

ней экскурсии в штате Пенджаб). Я уверен, что глубокие стратиграфические горизонты в предгорьях Гималаев еще подарят Индии крупные газовые открытия.

Надо отметить, что индийские геологи-полевики являются профессионалами высшего уровня. Они прекрасно изучили всю территорию своей страны от Гималаев до Индийского океана. Недаром Геологическая служба Индии существует 155 лет. Именно поэтому советские геологи-нефтяники под руководством Н.А. Калинина в 1955 г. начали изучение осадочных бассейнов Индии по материалам Геологической службы Индии

в Калькутте. И надо отдать должное прозорливости руководителей этой службы, которые создали нефтяной отдел, затем реорганизованный в Нефтегазовый директорат при Министерстве природных ресурсов Индии. В сегодняшних успехах нефтяников Индии есть большая доля и заслуга мужественных первопроход-



*Geological map of the Outer and Lesser Himalaya showing the area (in box) for geological excursion around Nahan (after Raha and Sastri, 1976)*

цев из Геологической службы Индии. Кстати, лучшие из них работали потом в ONGC, в том числе на руководящих постах.

Что касается образования Гималаев, то споры продолжают. Одни тектонисты отстаивают классические концепции, а другие выдвигают новые. Конечно, феномен требует к себе внимания.

Я думаю, прав был профессор Н.А. Еременко, который утверждал, что Гималаи — это набор древних блоков, "исковерканных" молодой складчатостью, характерной для Южной и Восточной Азии. Мы часто обсуждали с Николаем Андреевичем эти и многие другие проблемы во время наших встреч в Дера-Дуне и Дели. Безусловно, Гималаи заслуживают того, чтобы проводились комплексные геолого-геофизические исследования в мониторинговом режиме на основе международного сотрудничества.

Среди новых научных направлений и технологий, которые я разрабатываю в последние годы по прогнозу, поискам, разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений, можно выделить особо интересующие индийских специалистов.

1. Прогноз и поиски нефти и газа в породах фундамента различных осадочных бассейнов.

2. Флюидодинамические модели нефтегазовых резервуаров.

3. Новые проблемы в нефтегазовой геологии и геофизике.

4. Реабилитация истощенных месторождений и возможности эффективного освоения трудноизвлекаемых запасов.

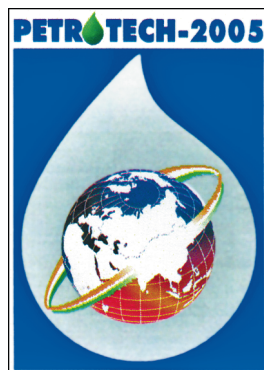
5. Фрактальная геофлюидодинамика нефтегазонасыщенных систем.

6. Возможности уменьшения геологических рисков в разведочном процессе.

7. Экологические проблемы в нефтегазовой практике.

8. Возможные научные и технологические направления сотрудничества сибирских и индийских нефтяников в XXI в.

Все эти проблемы были отражены в докладах на Petrotech-2001, 2003, 2005 и на других конференциях и семинарах в Дели, Дера-Дуне, Каджурахо и опубликованы в соответствующих индийских изданиях. Кроме того, индийской общественности был представлен ряд обзорных выступлений и статей: "Нефтегазовая индустрия России: прошлое, настоящее, будущее", "Нефтегазовый феномен России в XXI в.", "Сага о нефти в Индии: из прошлого в будущее". Многие статьи были опубликованы в Индии и в России.



Интересные доклады и рекомендации были представлены членами российских делегаций на Petrotech-2003 и Petrotech-2005. Среди них я бы отметил:

- электромагнитное изопараметрическое зондирование — инновационная технология для исследования вертикальных и горизонтальных скважин (Антонов Ю.Н., Каюров К.Н., Эпов М.И., Новосибирск);
- интеллектуальные скважинные системы в разведке и разработке месторождений (Лукьянов Э.Е., Новосибирск);
- новые технологии увеличения нефтеотдачи за счет применения полимерных гелей (Алтунина Л.К., Томск);
- новые методы, аппаратура и технологии высокоточных измерений температуры в глубоких скважинах. Разведочная геотермия (Христофорова Н.Н., Казань);
- методы изучения трещиноватых резервуаров в массивных породах на основе применения трехмерной сейсморазведки. Исследования рассеянных волн (Левянт В.Б., Москва);
- новые технологии в разработке газоконденсатных месторождений на примере Западной Сибири (Тарновский Е.И., Томск);
- транспортировка углеводородов с использованием нетрадиционных трубопроводных систем (Андросов С.В., Екимов В.С., Томск);
- одновременно-раздельная разработка многопластовых месторождений с использованием специальной многопакерной системы и увеличение продуктивности малодебитных скважин (Гарипов О.М., Нижневартовск).

Все вышеперечисленное охватывает широкий спектр нефтегазовых проблем в разведке, добыче и транспортировке нефти и газа (upstream & midstream). Надо признать, что перечисленные проблемы и предлагаемые технологии нашли понимание и одобрение индийских специалистов, но, к сожалению, четко обозначенных сфер сотрудничества на основе контрактов пока нет. Видимо, для этого нужно время и постоянное общение. К этому стремятся наши индийские коллеги.

Мне, как сибиряку, хочется, чтобы Индия была ближе к Сибири. Для этого есть объективные предпосылки. Основные нефтегазовые залежи сосредоточены в Западной Сибири, и от этих реалий никуда не уйти. В последние годы индийцы пытаются активно внедряться в разведку и освоение сибирских месторождений. Правительство Индии и нефтегазовые компании, особенно ONGC, предлагают различные варианты российской стороне, но дела идут не так успешно, как хотелось бы. Сибирь задыхается от недостатка инвестиций — индийцы могут в этом помочь. Затормози-



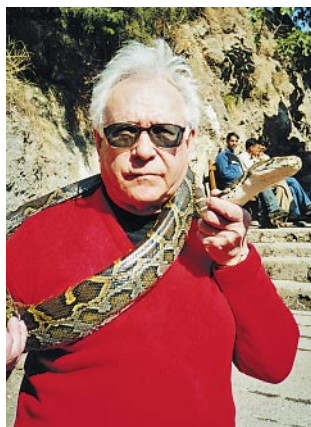
лось освоение новых территорий и глубоких перспективных горизонтов — индийцы в этом могут эффективно участвовать. Разработка новой нефтегеологической парадигмы и новых технологий может быть задачей общего взаимодействия.

Похоже, что в сибирско-индийском сотрудничестве наметилась положительная динамика. На днях появилась информация ("Наука в Сибири", № 36, 2005 г.) о том, что в Иркутске побывала делегация Индии во главе с министром науки, технологий и океанологии Кашилом Сибалом в рамках программы по налаживанию долговременного сотрудничества с российскими регионами. Он пригласил иркутских ученых принять участие в международной конференции по современным научным разработкам (Всемирный научно-технический саммит-2005, который состоится в Дели 7—8 ноября 2005 г.).

С полным основанием хочу отметить, что динамика развития знаний, опыта и технологий в нефтегазовой отрасли Индии поражает своими темпами и результативностью и по многим параметрам превосходит мировой уровень. Безусловно, это заслуга руководителей и профессионального сообщества Индии, но именно Советский Союз и наши специалисты заложили фундамент такого поступательного развития. Можно образно сказать: там мысль была, и дело полно силы.

Особое впечатление у членов российской делегации и у меня лично осталось после посещения Дера-Дуна в январе 2003 г. Здесь расположен мозговой центр нефтяников Индии, отсюда начинался штурм нефтяной целины Индии. И снова отметим, что первоначальной базой многих институтов и центров были лаборатории, созданные советскими учеными и специалистами в 50—60-е годы прошлого столетия. С особым настроением нас встречал и принимал директор Института по разведке нефти и газа (KDMIPE), обаятельный и деятельный доктор Драбабати Рей. Это было после Petrotech-2003. Он организовал прекрасную программу нашего пребывания в нефтяной столице Индии. С большим огорчением я узнал о преждевременной смерти этого замечательного человека. Хорошая память о нем сохранится в наших сердцах.

Мне дорог и памятен этот город, потому что я там работал и жил вместе с семьей в 1964—1965 гг. Прошло



*И змеи нас помнят*



40 лет. Трогательными были мои встречи с друзьями, коллегами, ветеранами ONGC, сопровождавшиеся беседами на русском языке. Раньше ДераДун был небольшим уютным городком в предгорьях Гималаев. Сейчас это столица нового штата – Утаранчал Прадеш и, конечно, уже большой и шумный город, но для нас по-прежнему главным остается нефтяной аромат.

В ONGC есть замечательный лозунг-призыв: "Делаем завтра светлее" (Making Tomorrow Brighter). На заключительном пленарном заседании международной конференции Petrotech-2005 19 января 2005 г. я выступил с короткой речью и сказал: "Конференция была великолепной во всех отношениях. Но особенно важно, что здесь много молодых профессионалов. Это наше будущее. Давайте вместе делать завтра светлее, а послезавтра еще светлее (Let us together make tomorrow brighter but after tomorrow more brighter)". Эти слова вызвали восторженную реакцию зала.

Надеюсь, что моя индийская одиссея продолжается.



*Так завершается каждая конференция Petrotech*



*Шаль для самых почетных гостей. Вручает министр нефти и газа Индии Рам Наик*



*Российская делегация на конференции Petrotech-2003. Слева направо: Г.С. Фрадкин, Ю.Н. Антонов Н.Н. Христофорова, Л.К. Алтунина, Субир Раха, Н.П. Запивалов, М.А. Христофорова*



*Беседа профессионалов.  
Президент ONGC Субир  
Раха с Н.П. Запцваловым  
(конференция Petrotech-2003)*



*Приятно вручать сувенир выдающемуся индийскому геологу  
г-ру Сина (слева), 2004 г.*



*Добро пожаловать  
в родной Дера-Дун.  
Приветствует директор  
Научного центра  
г-р Д. Рей*



*Почетным гостям — особая метка  
(Дера-Дун, январь 2003 г.)*



*Торжественная церемония: гирлянда из живых цветов на бюст К.Д. Малавия, "архитектора" нефтяной промышленности Индии (Дера-Дун, январь 2003 г.)*



*Сибирский пейзаж г-ру Рэю  
(Дера-Дун, январь 2003 г.)*



*Ветераны Кулдин Чандра и Н.П. Запивалов  
(Дера-Дун, январь 2003 г.)*



*Н.П. Запивалов и Талукгар  
вспоминают минувшие  
дни (Дера-Дун, январь  
2003 г.)*

## Виктор Николаевич Коломацкий



Инженер-механик. В 1958 – 1961 гг. работал в Комиссии по нефти и природному газу. Начиная как инспектор бурового оборудования на Сибсагаре, штат Ассам. В конце 1958 г. стал советником г-на Баруа, главы инженерного департамента ONGC. Работал в тесном контакте с главным инженером г-ном Рахманом. В его обязанности входило: подготовка предложений о покупке бурового и нефтедобывающего оборудования, инструментов, запчастей и материалов внутри страны и за рубежом; организация технической помощи в бурении и добыче нефти на нефтяных месторождениях ONGC; участие в подготовке индийских технических кадров; контроль за надежным использованием оборудования на месторождениях ONGC: в Камбее, Анклешваре, Хошиарпуре, Сибсагаре и др.

### РАБОТА В ИНДИИ

Это было в далеком 1958 г., когда я – молодой инженер-механик, проработавший к тому времени около пяти лет на нефтяных промыслах Башкирии, получил предложение поработать в Индии. К тому времени было принято решение о создании Индийской государственной компании (ONGC) по поиску, бурению скважин и добыче углеводородного сырья на обширной территории страны. Было закуплено у Советского Союза оборудование для разведочного бурения скважин. Первые три буровые установки "Уралмаш-30" должны были смонтировать в районах городов Сибсагар (штат Ассам), Хошиарпур (Пенджаб) и Камбей (Гуджарат). В СССР была сформирована монтажная бригада из квалифицированных специалистов-нефтяников и машиностроителей завода "Уралмаш" – изготовителя буровых установок. Возглавить бригаду было поручено мне.

В конце апреля 1958 г. мы прилетели в страну, знакомую нам только по литературным и газетным публикациям, да еще, пожалуй, по кино-



фильмам, которые к тому времени начали демонстрироваться в нашей стране. Следует отметить, что индийские фильмы пользовались очень большой популярностью среди нас. Первая встреча и знакомство со страной превзошли все наши ожидания. Покинув салон самолета, мы — жители северной страны — ощутили "теплоту" первого знакомства с ней (наружная температура воздуха в аэропорту Дели была выше +35 °С). Это было очень жарко для нас, сутки назад покинувших Москву, где температура была немногим выше +10 °С. Необычное открытие было сделано на следующий день в Нью-Дели возле советского торгпредства: мы встретились со свободно разгуливающими обезьянами. Оказалось, что это обычное явление для Индии.

Проведя несколько дней в Дели, мы вылетели в Сибсагар, где нам предстояло принять участие в сооружении первой буровой установки на перспективной структуре, открытой индийскими специалистами. Место для бурения первой разведочной скважины было выбрано в нескольких километрах от города в долине реки Брахмапутра. Скважино-точка примыкала к дороге, соединяющей город и пристань на реке. Вся территория вокруг затоплялась во время сезона дождей, поэтому было принято решение оградить территорию под буровую земляной насыпной дамбой. Переноска и отсыпка грунта осуществлялись вручную, а его уплотнение — двумя слонами, специально доставленными с другого берега Брахмапутры. Дамба оказалась весьма качественной, она выдержала десятифутовый подъем воды во время разлива реки в период муссонных затяжных дождей.

В Сибсагаре нас встретили два молодых инженера, сотрудники ONGC Р. Дей и К. Чандра, приехавшие из штата Бенгалия для руководства работами по строительству и монтажу первой буровой. К. Чандра прошел обучение на нефтяных месторождениях Азербайджана в г. Баку в группе индийских специалистов и привез оттуда жену Татьяну. Оба инженера взяли на себя все подготовительные строительные работы, а также все заботы по доставке оборудования из порта Бомбей, куда оно поступало из Советского Союза. Здесь были свои серьезные трудности. Дело в том, что железнодорожное сообщение между Калькуттой, промежуточным пунктом доставки из Бомбея, и Сибсагаром осуществлялось по узкоколейному пути, а между Сибсагаром и скважино-точкой — по автодороге местного значения с мостами грузоподъемностью 6—8 т. Приходилось заниматься разборкой габаритного и тяжелого бурового оборудования, чтобы безопасно доставить его на строительную площадку. К концу строительства буровой в Сибсагаре был открыт офис ONGC, который возгла



вил г-н Сарна. Дружная и слаженная работа индийских и советских специалистов была завершена успешно: буровое оборудование было смонтировано, и приехавшая из СССР буровая бригада инженера Е.Н. Емельянова приступила к бурению первой скважины.

В марте 1959 г. я был переведен на работу в главную контору ONGC в г. Дера-Дун в качестве советника бурового и инженерного директората, осуществлявшего в то время организацию и руководство работами в области бурения скважин и добычи нефти. Возглавлял Директорат г-н Баруа. Он был опытным руководителем и очень приятным человеком. Руководство всей технической работой осуществлялось главным инженером Директората г-ном Рахманом, с которым я непосредственно и работал. Размещались мы с ним в одном кабинете и постоянно общались, решая множество вопросов, поступающих непосредственно из районов бурения и добычи нефти. С нами вместе работал также г-н Р. Саксена — старший инженер-механик. Это была дружная созидательная работа, которая, однако, часто прерывалась из-за необходимости поездок в районы ведения работ, в промышленные центры Индии. За два года работы в ONGC я увидел большую часть страны.

В Дера-Дуне завершилась моя холостяцкая жизнь в Индии, приехала из Советского Союза моя семья, дети продолжили учебу в местной школе, у них появились индийские друзья. Сейчас дети уже взрослые и самостоятельные, но память о своем пребывании в Индии они сохранили до сих пор.

В общем я проработал в Индии три года, в том числе два — в Дера-Дуне. На моей памяти такие величайшие события, как получение первой нефти в государственном секторе на скважине № 1 в Камбее. Трудно забыть радость индийских и советских друзей, которая сопутствовала этому событию. Это была первая нефть, полученная в государственном секторе. Мне помнятся добрые слова благодарности в адрес индийских и советских специалистов, произнесенные на скважине № 1 специально приехавшим из Дели министром нефти К.Д. Малавия. Он спокойно отреагировал на традиционное нанесение мазков нефти на лицо. Это была действительно радостная победа. В памяти останутся другие события, связанные со становлением нефтяной промышленности в государственном секторе Индии.

Много времени прошло с тех пор, но основные воспоминания связаны с множеством встреч с прекрасными индийскими коллегами, которые своим самоотверженным трудом добились создания крупных нефтедобывающих мощностей в государственном секто-

ре. Имена некоторых стерлись в памяти, но некоторые я еще помню. Среди них: г-н Гош — член Комиссии, г-н Р. Рао — член Комиссии по техническим вопросам, г-н Экбал Чанг — главный администратор западного района ОМСС, г-н Митра — в то время молодой, но уже имевший опыт работы по специальности, инженер по бурению, г-н Дас — руководитель бурового проекта в Хошиарпуре, г-н Арана — инженер по добыче нефти и многие другие.

Доброе давнее время. Мое пребывание и работа в Индии дали мне большой заряд для моей дальнейшей работы в России и США. Всю свою жизнь я провел рядом с нефтью и хорошими людьми.



## Владимир Борисович Левянт



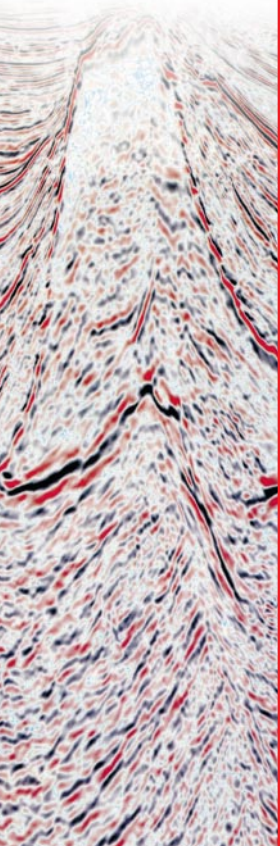
Родился в 1931 г. в Москве. Окончил Российский государственный университет нефти и газа. С 1954 по 1970 г. работал в геофизических экспедициях. В 1967 г. защитил кандидатскую диссертацию по развитию методики ОГТ. С 1970 г. работает в Центральной геофизической экспедиции (ЦГЭ), с 1974 по 1995 г. в качестве заместителя директора (вице-президента) по геологии. Занимался развитием и совершенствованием компьютерной обработки сейсмической информации и эффективным ее использованием. В 1987 г. ему присуждена Государственная премия СССР по науке и технике.

С 1981 по 1989 г. он активно участвовал в развитии советско-индийского сотрудничества по геофизическим методам разведки, являясь куратором от Миннефтепрома сейсморазведочных работ, выполняемых советско-индийскими партиями в различных районах Индии (Трипура, Западная Бенгалия, Северный Камбей, Кавери).

Причастен к открытию ряда месторождений (Агартала Дом, Северная Мехсана) и оценке УВ-потенциала в Кавери. Значительно его участие в создании региональных вычислительных центров по обработке сейсмических данных, особенно в Калькутте и Бароде. В 1996—1997 гг. он, по приглашению ONGC, работал в качестве международного эксперта совместно с проф. Н. Куниным и индийскими специалистами с целью выявления новых направлений поиска и разведки нефти и газа в регионе Бомбейского шельфа.

В.Б. Левянт — активный участник конференций Petrotech в 1995, 1999 и 2001 гг. и Mumbai 2002 г. Публикует статьи в Indian Journal of Petroleum Geology.

После возвращения из Индии с 1998 г. по настоящее время продолжает научно-методическую деятельность в качестве руководителя исследовательского отдела ЦГЭ. В 2002 г. избран почетным академиком Российской академии естественных наук, является членом SEG, EAGE, EAGO и активным участником конференций этих организаций.



## ИНДИЙСКИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЭТЮДЫ

### Первое свидание с Индией

Оно состоялось в марте – июне 1981 г. Я был включен в состав делегации проф. Н.А. Калинина, выдающегося советского геолога, внесшего наиболее значимый вклад в открытие крупных нефтяных месторождений Индии.

Сначала в Дера-Дуне индийские геологи (директор по геологии П.К. Чандра и другие) рассказывали Н.А. Калинину о состоянии геолого-разведочных работ по каждому региону, и нужно было видеть, с каким вниманием они прислушивались к его комментариям и рекомендациям.

Однако главной задачей делегации был выбор и согласование с индийской стороной региона работ для ускорения поиска и разведки месторождений углеводородов. В качестве возможных речь шла о перспективных территориях Западной Бенгалии и Кришна-Годавари.

В Калькутте, куда делегация переехала из Дера-Дуна, мне выпала работа по анализу сейсмических разрезов обоих регионов.

К сожалению, надежды Н.А. Калинина обнаружить еще одно крупное месторождение для Индии и “море нефти под Калькуттой”, связанные с крупным гравитационным максимумом, не оправдались. Вместо свода крупной структуры по всем горизонтам наблюдалось устойчивое падение на восток. Вся делегация, включая В. Григолюнаса и В. Громеко, пришла к единому мнению, что предпочтительнее развертывать работы в провинции Кришна-Годавари, но у индийской стороны были другие планы.

При исключительной уважительности лично к Н.А. Калинину и высоком уровне приема нашей делегации, индийская сторона имела свое видение проблем и приоритетов и твердо проводила их в жизнь. Это для меня было первым уроком.

После возвращения в Дера-Дун и отъезда делегации моя маленькая группа, включавшая С. Эльмановича и Б. Гамова, приступила к основной нашей задаче – проектированию работ советско-индийских партий в Трипуре и в Западной Бенгалии. Договоренность о работах в сложных условиях, где у индийских сейсморазведчиков не получались удовлетворительные результаты, была ранее достигнута Леонидом Ивановичем Ивановым, пользовавшимся большим авторитетом у индусов.

Эта первая поездка в Индию оставила в памяти самые яркие и самые емкие впечатления.

Проектирование работ в джунглях Трипуры требовало личной рекогносцировки намечаемых профилей. В памяти осталась

местная экзотика: почти голые охотники с луками из коренных племен, бурты ананасов вдоль дорог, как у нас свекла осенью, почти затерянные в лесах древние индуистские храмы и глубокие узкие каньоны, по дну которых нужно было проводить профили. В Калькутте и ее окрестностях ярких впечатлений было не меньше: от масс бездомных на улицах и прекрасных индуистских храмов до гольфовых полей и дворцов королевы Виктории, оставшихся от англичан.

Но больше всего запомнилась защита обоих проектов. Собралось человек пятнадцать ведущих геофизиков и геологов западной ориентации, в большинстве своем получивших образование в США, под председательством г-на Вудворта. Я был один, мои партнеры уже уехали, и это была, мягко скажем, неформальная защита. Атмосфера сложилась напряженная. Меня больше трех часов атаковали вопросами, стремясь доказать несостоятельность предложенной нами методики работ, предполагающей десятикратное повышение соотношения сигнал/помеха, в которой было немало новшеств. Большинству очень трудно было признать преимущество взглядов советской геофизической школы над их представлениями. Я с трудом выдержал этот поток в основном необоснованных критических и эмоционально недоброжелательных выступлений. Впрочем, на следующее утро г-н Вудворт подписал оба проекта. Можно считать, что это была проверка "на вшивость". Г-н Авасти — главный геофизик ONGC того периода — позже говорил мне, что они тогда предполагали, что им прислали ученого-теоретика, не знающего практики. В дальнейшем наш авторитет был непререкаем. И многие наши элементы полевой методики индийские геофизики позже взяли на вооружение в своих партиях.

### **Первый этап сейсморазведочных работ 1982–1986 гг. в Трипуре и Западной Бенгалии**

Сейсморазведка в северо-восточном штате Трипура отличалась большой сложностью проведения полевых работ и получения качественного материала. В условиях гористых джунглей приходилось специальным отрядом "рубщиков" прокладывать просеку — профили, а бурение взрывных скважин, смотку/размотку кос и перемещение сейсмостанции осуществлять вручную. Однако советский и индийский персонал (начальники партии М. Назиров и г-н Бахчи) быстро приспособился к сложным местным условиям. Несмотря на существенное усложнение методики, переход к 48-кратному ОГТ и удвоению базы наблюдений, производительность работ была существенно выше, чем у местных индийских

партий. В последующие полевые сезоны она была еще почти вдвое повышена (начальники партии Кривошеин и Наджафов).

Нужно сказать, что работы в Трипуре временами осложнялись боевыми действиями местных националистов. Чтобы не затягивать простой, М. Хафизов с большим риском отправился в стан сепаратистов и убедил их лидера не препятствовать работам советских геофизиков. Успешные действия партии были отмечены уже в первом полевом сезоне при посещении партии Талуқдаром. Первые профили, обработанные в "ЦГЭ", выявили крупный перегиб слоев и тем самым обнаружили обширное поднятие Agartala Dom, которое впоследствии оказалось значительным газовым месторождением. В последующие годы были детально закартированы крупные структуры Барамура и Анапура. Трехлетняя дружная работа советских и индийских геофизиков позволила продолжать эти работы в дальнейшем.

В Западной Бенгалии работы выполнялись сначала одной, а с 1983 г. двумя советско-индийскими партиями севернее и южнее мегаполиса Калькутты. Учитывая тяжелые для нас-северян климатические условия, был предусмотрен полуторный штат наших специалистов, позволявший после двухнедельной работы в поле неделю отдыхать в благоустроенном отеле с питанием в Калькутте, при этом работа всей партии не прерывалась. Здесь были совсем иные трудности, чем в Трипуре. Наши работы в одном из самых перенаселенных мест на земном шаре (более 2500 чел./км<sup>2</sup>) сопровождали толпы любопытных местных жителей. А ведь для регистрации отраженных колебаний требовалась абсолютная тишина на профиле.

Но главные проблемы заключались в трудностях выявления перспективных для скопления углеводородов объектов при моноклином строении осадочной толщи. Сначала мы ориентировались на неантиклинальные литологически экранированные ловушки. Первым объектом такого рода было небольшое поднятие с резко выраженной динамикой отраженной волны в селении Айсмали. Оно очень было похоже на песчаную банку. А.Г. Авербух прекрасно преподнес в Дера-Дуне результаты интерпретации. Индийцы приняли рекомендацию, но не спешили с проверкой. Через три года они все же пробурили скважину: песчаники подтвердились, но нефти не было. Другие неантиклинальные ловушки также оказались мало обнадеживающими.

Второе направление поисков было связано с рифами. Еще в 1980 — 1981 гг. белорусский геолог Москвич уверенно покрыл всю полосу Шарнирной (Хинч) зоны вероятными (по осложнениям

сейсмической записи в эоцене) рифами, используя сейсмические разрезы прошлых лет с кратностью 12 и 24. Однако наши 48-кратные разрезы, хорошо обработанные в ЦГЭ с сохраненной индивидуальной динамикой отражений, существенно сократили число этих зон. Последние надежды были связаны с раздутием мощности карбонатной эоценовой толщи в пределах самого шарнира — края шельфа. Думали, что это барьерный риф. Анализу этого вопроса были посвящены многие встречи индийских (г-н Талукдар, г-н Рамакутая и др.) и советских (А.Г. Авербух, В.Б. Левянт и др.) геологов и геофизиков. Черту подвела специальная тематическая группа, включавшая специалистов различного профиля (от геохимиков и литологов до каротажников). Она в течение четырех месяцев исследовала весь комплекс информации по рифовой тематике в Западной Бенгалии и пришла к негативному заключению. Бурение скважины на псевдорифовом объекте Хинч-зоны в Бенгальском заливе, не выявившей рифовых фаций, подтвердило малую перспективность и этого направления в зоне шельфа.

В этот период (1983—1984 гг.) по нашему предложению на основе качественной переобработки в СССР четырьмя советско-индийскими группами в течение годового периода были выполнены интерпретационные работы. В них использовался сейсмо-стратиграфический анализ значительных участков Камбейского бассейна Ассамской платформы и Западной Бенгалии.

### **Развертывание геофизических исследований в других регионах Индии**

Высокий методический уровень полевых работ, показанный советско-индийскими партиями в Трипуре и Западной Бенгалии, и обработки (в Москве, ЦГЭ), по-видимому, склонил руководство ONGC к расширению сотрудничества и в других регионах. Сответствующие договоренности были закреплены в протоколах группы по нефти и газу Советско-Индийской межправительственной комиссии по экономическому сотрудничеству. Кажется, осенью 1985 г. или весной 1986 г. я получил задание провести рекогносцировку в Кавери (штат Тамил Наду) и в Предгорьях Гималаев, восточнее Дера-Дуна. Небольшой группой, с двумя сотрудниками ЦГЭ М. Орловичем и В. Кирсановым, а также с переводчиком г-ном Балла и сопровождающим геофизиком из ONGC мы исколесили район Кавери и Предгорья Гималаев от Дера-Дуна до Непала. Побывали в сейсмических партиях ONGC в этих регионах. Это были незабываемые по яркости впечатлений, хотя

и очень утомительные поездки. По просьбе д-ра Талулдар я уже без своих коллег продолжил рекогносцировку Предгорьев Гималаев западнее Дера-Дуна вплоть до Джамну. Он ссылался на рекомендации Н.А. Калинина, который высоко оценивал перспективы нефтегазоносности этого региона (наверное, по аналогии с Предгорьями Кавказа).

По Кавери мы составили отчет по рекогносцировке, оценили перспективные типы объектов в основных осадочных комплексах и сделали предварительную прикидку проекта сейсмической партии. Методика полевых работ была близкой к применяемой в Западной Бенгалии.

Для Предгорьев Гималаев г-н Талулдар просил спроектировать сейсмические работы по отработке сети взаимоувязанных региональных профилей с 5–6 пересечениями 1, 2 и 3 гряды Гималаев. Это была весьма нетривиальная задача. Мы спроектировали проведение криволинейных профилей по горным дорогам вдоль ущелий, проехав по всем ним. Предполагалось использование вибросейсов. Текст проекта этих работ уже из Москвы был отправлен в ONGC. К сожалению, этот интересный проект не был реализован. Для индийской стороны он был очень сложен, так как требовалось на время регистрации закрывать проезд по дорогам. И для советской стороны использовать отечественные вибраторы в горных условиях было рискованно, а приобрести американские — очень дорого. В результате от совместных работ в Предгорьях Гималаев отказались.

Мы высказывали заинтересованность в работах в Ассамском регионе, рассчитывая на получение ощутимых результатов — открытие месторождений. Однако и это пожелание не было удовлетворено, по-видимому, из-за напряженной внутриполитической обстановки, созданной ассамскими националистами.

По решению правительства Советского Союза, дружественной Индии в 1986 г. был выделен миллиардный кредит на проведение интенсивных поисковых работ с целью увеличения ресурсной базы добычи нефти и газа в Индии. Руководство ONGC предложило проводить поисково-разведочные работы в Северном Камбее (штат Гуджарат) — северном продолжении камбейского грабена — одного из основных районов нефтедобычи. На межправительственной подкомиссии по сотрудничеству в области нефти, в которой я тоже участвовал, были определены регионы советско-индийских комплексных поисково-разведочных работ: Кавери (на юго-востоке Индии), Северный Камбей, а несколько позже и традиционная Западная Бенгалия. Первым ша-



гом в выполнении этой программы была разработка технико-экономического обоснования работ. Для решения этой задачи была сформирована группа специалистов различного профиля: геологов, геофизиков, буровиков, геохимиков, экономистов, возглавляемая проф. В.Е. Орлом, зам. директора ИГиРГИ. Я был заместителем руководителя группы. В Министерстве нефтяной промышленности меня в шутку называли "главным индусом Миннефтепрома". Группа выезжала для сбора информации в районы будущих работ. В Кавери очень помог опыт моей предыдущей поездки и исключительная доброжелательность к нам руководителя Южного региона м-ра М. Мочана. Остановились в качестве района работ на Арриалур Пандичерской (самой большой в регионе) депрессии, с базированием геофизиков в г. Невели. После Мадраса мы прибыли в г. Мехсана — центр Северного Камбея. Надо отметить, что в то время в штате Гуджарат была эпидемия холеры. Я, будучи знаком с председателем ГКС, обратился к нему с просьбой выделить нашей группе несколько бутылок водки, на что получил высочайшее разрешение. Дело в том, что тогда действовал сухой закон (Лигачева—Горбачева) и водка была под строжайшим запретом. Ежедневно дезинфицируя организм, все члены группы победили, без ущерба для дела, опасность холеры. Работа завершилась в Дера-Дуне, где собранные материалы были обобщены в предварительный отчет по составлению технико-экономического обоснования. Программа и выполнение этих интенсивных интегрированных работ имели две существенные особенности. *Политизированность*. Работы были основаны на выполнении правительственного решения и наши высокие чины стремились форсировать естественный ход развития событий, чтобы отрапортовать об успехах. И при составлении графиков выполнения работ, и далее в процессе их реализации я испытывал постоянное давление: сокращались сроки обработки, интерпретации и подготовки обоснований на бурение. На нас давили сообщениями: "буровые станки отгружены", "станки простаивают". В ряде случаев мне не удалось отстоять рациональное решение.

*Использование только отечественного оборудования*. А оно не всегда соответствовало международным стандартам. Проблемы были связаны с отечественными цифровыми станциями "Волжанка". Их выпуск был только освоен, и они не всегда отвечали параметрам тестового программного контроля.

Я уделял большое внимание качеству работ. Пришлось забраковать 50 км профилей и наладить с помощью молодого энергичного геофизика из ЦГЭ А.С. Лаврика систематический про-

граммный контроль сейсмостанций. Индийцы в лице главного геофизика ONGC г-на Гиваргиса нас очень "зауважали" за такую принципиальность. 1987 и 1988 гг. были для меня очень напряженными. Не находясь постоянно в Индии, я ежеквартально приезжал на 2–3 недели, чтобы контролировать методический уровень и планировать дальнейшие работы. При этом нужно было побывать и в Кавери, и в Северном Камбее, и в Западной Бенгалии. В каждом из этих регионов работало по две советско-индийских партии.

Работы в Западной Бенгалии продолжались в основном восточнее Хинч-зоны. Поиски перспективных объектов дали весьма ограниченные результаты. Была закартирована структурно-литологическая ловушка Бодра и зона выклинивания на склоне Хинч-зоны – Гольф-Грин (на окраине Калькутты). Скважина на Бодре из целевых горизонтов дала приток пара, а на Гольф-Грине было получено (как рассказывал мне д-р Талуқдар в 1995 г.) ограниченные, "несколько бочек", притоки нефти.

В Москве шла обработка, интерпретация и обоснование точек бурения. Опирался я в этой работе на ведущих специалистов ЦГЭ: Степанчикова, Орловича, Микаэляна и Гриншпуна.

Бурение, благодаря желанию руководства быстрее отрапортовать об открытии, продолжало "наступать нам на пятки". В начале 1989 г. при защите отчета в Мадрасе произошел принципиальный раскол между мною, практически главным геологом (куратором) сейсморазведочных работ в Индии, и В.Е. Орлом, который стал к тому времени главным советником при ONGC от ГКС.

Я рекомендовал проверять бурением более перспективные, но и более глубокие меловые объекты, в которых была установлена нефтеносность, и в этом я стоял на позиции интересов индийской стороны. В аналогичных ситуациях на советских объектах я действовал бы также в интересах разведки.

В.Е. Орел настаивал на бурении менее перспективных, но и менее глубоких объектов. Фактически он отстаивал интересы буровиков: чем меньше глубина скважины, тем ниже риск осложнений при формальном (по числу скважин) выполнении условий соглашений.

Я не менял своей принципиальной позиции. Он пожаловался министру, с которым работал раньше, и меня заменили более дипломатичным Г.Н. Гогоненковым. Тем более что из-за форсирования бурения в Северном Камбее сейсмика едва успевала готовить точки под бурение, и вина за это была возложена на

меня. Так в конце 1989 г. прервалось мое активное участие в сотрудничестве с индийскими геологами и геофизиками.

**Важным элементом сотрудничества в области геофизики было оказание помощи ONGC в создании геофизических вычислительных центров**

В первые годы нашего сотрудничества вся обработка сейсмической информации, получаемой ONGC, выполнялась за рубежом, в основном фирмами DIGECON, WG и др. Это была чаще всего коммерческая стандартная обработка с формализованным набором (графом) процедур и их параметров. Переобработка ряда профилей в ЦГЭ показала, насколько информативней становятся разрезы при обработке с конкретными задачами и учетом специфики условий. По ним был уже возможен сейсмостратиграфический анализ.

Индийские геологи и геофизики проникались мыслью о необходимости организации собственной цифровой обработки. Мы, имея опыт формирования геофизических обрабатывающих центров в каждой нефтяной провинции СССР, рекомендовали наряду с головным центром в Дера-Дуне создавать региональные обрабатывающие вычислительные центры. При этом мы были готовы выступить поставщиками оборудования и полного спектра математического обеспечения для этих центров. Чтобы наши индийские коллеги познакомились с работой региональных центров и предлагаемым математическим обеспечением, была приглашена солидная делегация ведущих геологов и геофизиков ONGC. Ее возглавил директор по геологии П.К. Чандра. В составе делегации были главный геофизик ONGC г-н Авасти, ведущий специалист г-н Бхаве. Сначала в ЦГЭ был прочитан курс лекций по созданному в СССР и применяемому на практике геофизическому SW. Делегация детально познакомилась с работой региональных центров в Гомеле (Белоруссия), Краснодаре (Северный Кавказ), Волгограде (Поволжье). Ранее с работой геофизического ВЦ в Уфе (Башкирия) ознакомился руководитель геолого-геофизической службы в Калькутте г-н Рамакутай. С момента посещения индийской делегацией СССР (летом 1983 г.) до принятия окончательного решения о закупке трех геофизических вычислительных центров советского производства прошел ряд этапов принятия правительственных решений индийской стороной:

- о приобретении головного вычислительного центра;
- о дополнительном приобретении пяти региональных вычислительных центров, устанавливаемых в Бомбее, Калькутте,

Бароде, Мадрасе и Ассаме (по числу регионов деятельности ONGC);

— объявление тендера и проведение тендерной процедуры.

Следует отметить, что Торгпредство СССР в Индии, по-видимому, содействовало принятию этого безусловно полезного для ONGC решения. По крайней мере, по его просьбе мною было написано обстоятельно аргументированное обоснование необходимости создания региональных геофизических ВЦ в дополнение к головному центру. Предварительные обсуждения по составу NW и SW для этих центров я проводил с г-ном М. Мочаном (тогда главным геофизиком ONGC).

В согласовании условий контракта на поставку трех систем обработки и интерпретации в Калькутту, Бароду и Ассам помимо коммерческих и финансовых специалистов принимали участие г-н П.К. Чандра и г-н Гиваргис. С ними у нас были очень добрые и взаимоуважительные отношения.

Оборудование центров в Бароде и Калькутте было установлено в 1987 г., а их полный запуск с обучением индийских специалистов и использованием всех 10 систем программного обеспечения — в 1988 г. Практически все ведущие специалисты-разработчики программных комплексов: Бадалов, Васильков, Мешбей, Лозинский, Чуринова, Шабельникова и др. — приняли активное участие в подготовке документации и обучении индийских геофизиков. Объем передачи знаний и опыта в каждом центре, длившийся в течение года, был беспрецедентным. Сначала индийские специалисты обучались в Москве. Потом стажировались в своих центрах под руководством разработчиков передаваемых программ. Ученики быстро догоняли учителей. В Ассаме запустить третью систему так и не удалось из-за осложнившихся отношений центрального правительства Индии и местных националистов. Насколько мне известно, геофизические вычислительные центры в Бароде и Калькутте проработали на поставленном нами оборудовании и математическом обеспечении более десяти лет.

### **Последняя продолжительная работа в Индии по приглашению ONGC (1996–1997 гг.)**

В марте 1996 г., через несколько месяцев после участия возглавляемой мной делегации в первой конференции и выставке Petrotech-95, я — главный геолог ЦГЭ, получил приглашение поработать в Индии в качестве международного эксперта с целью выявления новых направлений поиска и разведки нефти и газа на Бомбейском шельфе.

Уже позже я узнал, что правительство Индии, желая интенсифицировать поисково-разведочные работы, выделило средства для приглашения зарубежных высококвалифицированных специалистов-геологов из США, Англии, Франции, России и других стран. Каждому из них предлагалось в одном из семи нефтеносных регионов выявить новые направления поисков и прироста запасов нефти и газа. Приглашение представителя России в самый важный нефтяной регион, дающий более половины объема добычи нефти Индии, я объясняю только благодарностью Советскому Союзу за многолетнюю помощь в становлении нефтяной промышленности и признанием высокой квалификации советских геологов, доверием к ним.

Я дал согласие. В качестве своего партнера я пригласил проф. Н.Я. Кунина, известного геотектониста и сейсмостратиграфа. Мы начали работу в Бомбее с ознакомления с состоянием и основными проблемами геолого-разведочных работ в каждом суббассейне региона. Но основным местом нашей работы разумно был выбран Институт по разведке нефти и газа (KDMIPЕ) в ДераДуне. По прибытии мы были любезно приняты директором института г-ном Кулдином Чандрой, и он познакомил нас с нашим постоянным куратором, тогда главным геологом г-ном Н.К. Лалом.

На основании перечня проблем, сформулированных в Бомбее, я подготовил план работ геологов и геофизиков, принятый руководством KDMIPЕ. Проф. Кунин сосредоточился на применении методики "Сейсмоквант", модификации детального сейсмостратиграфического анализа, на шельфовом разрезе Тапти Доманского суббассейна.

Я организовал корреляцию кровли траппов и кровли докембрийского фундамента, а также основных отражающих горизонтов. Целью картирования этих поверхностей было: а) поиск перспективных выступов гранитного фундамента; б) изучение структуры и анализ деталей строения надтрапповой толщи — рапаформации; в) выделение зон перспективного рифообразования и картирование рифов.

Затем дополнительно были запланированы и проведены в Москве: а) оценка возможностей прогнозирования зон разуплотнения в продуктивных карбонатах с использованием AVO; б) разработка и апробация прогнозирования кавернозно-трещиноватых зон фундамента.

У меня остались очень теплые воспоминания о курировавших нас директоре KDMIPЕ г-не Кулдипе Чандра и его заместителе г-не Н.К. Лал, а также о работавших со мной индийских и бомбейских специалистах-геологах и геофизиках. В свою оче-

редь и они оказывали мне неформальное внимание. Вспоминаю, как вся группа пришла на вокзал проводить мою уезжающую жену и подарила ей на память традиционную фигурку — танцора.

Профессора Кунина в первой половине нашего срока группа геологов просто боготворила. Кулдип Чандра благодарил меня за то, что "я привез такую жемчужину". К сожалению, прогрессирующий диабет Кунина заметно сказался в течение второго срока нашей работы: снизилась его работоспособность, подводила память. Тем не менее, его вклад в наш отчет — выделение перспективных объектов (песчаных тел и коллекторских зон в карбонатах) в Тапти-Доманской депрессии и анализ перспектив рапа-формаций по всему бассейну весьма существен.

В отчете были представлены следующие разделы: а) детализация тектонического строения региона на базе построения детальных структурных карт по основным отражающим горизонтам, вплоть до кровли докембрия; б) выявление перспективных объектов по фундаменту; в) апробация применения рассеянной компоненты для прогноза на месторождении Бомбей-Хай коллекторских зон в фундаменте; г) анализ, совместно с Н. Фортунатовой, перспектив обнаружения рифогенных объектов; д) апробация применения AVO-анализа для прогноза коллекторов в карбонатах, выполненная Керусовым. Все эти разделы, обстоятельно проработанные, определили содержательность заключительного отчета. По случаю завершения нашей работы мы были приглашены на прощальный прием г-ном Кулдипом Чандрой.

Не могу не остановиться "на ложке дегтя" в истории моей работы в Индии: рекомендованная мной скважина (3-R) не подтвердила прогноза коллекторской зоны в фундаменте месторождения Бомбей-Хай. Это было первое применение предложенной мной методики использования рассеянной компоненты для прогноза кавернозно-трещиноватых зон в кристаллическом фундаменте. Картирование этого параметра, за неимением более кондиционных данных, было выполнено на материалах 6-кратного ОГТ 1972 г. Намеченные точки рекомендовалось перепроверить по данным ЗД. В Дера-Дуне, непонятно почему, мне не сказали, что съемка ЗД уже выполняется. Узнав об этом в Бомбее при отъезде, я послал г-ну Гошу и г-ну Кулдипу Чандра настоятельное предложение провести обработку данных ЗД по методике рассеянной компоненты, поскольку использованные для прогноза старые данные существенно менее надежны, чем данные ЗД (копии писем я сохранил). Позитивного ответа не последовало. К этому вопросу вернулись в январе 1999 г. на конференции Petrotech, но время было упущено, скважину уже начали бурить.

После неподтверждения коллекторской зоны руководство ONGC отказалось от работ по анализу внутренней структуры фундамента Бомбей-Хай. И, как показало время, напрасно. На вьетнамских месторождениях в гранитном фундаменте Дай Хунга и Белого Тигра были получены уникальные результаты по картированию распределения кавернозно-трещиноватых коллекторов. Я несу основную ответственность за эту неудачу, но ее со мной разделяют те индийские коллеги, которые отказались от нашей рекомендации — проверки по данным ЗД.

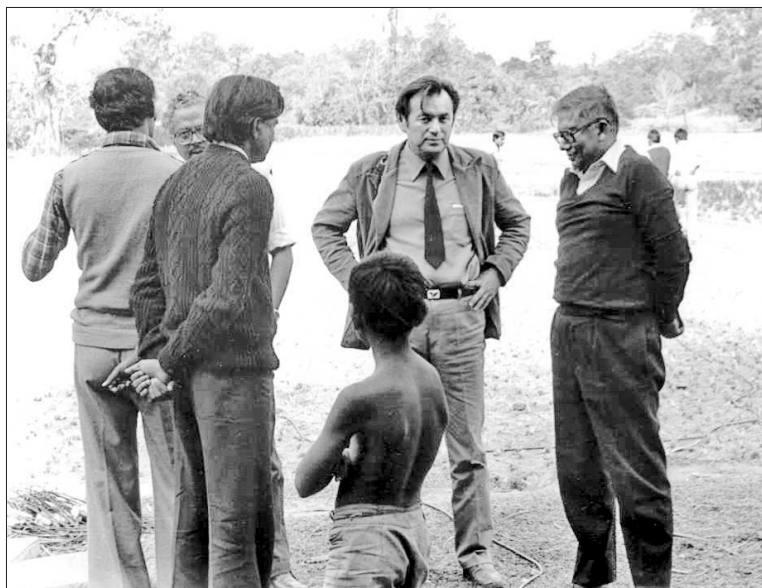
Приходится сожалеть, что все мои последующие предложения по анализу фундамента Бомбей-Хай были отклонены индийской стороной, хотя ряд стран (США, Египет) уже проявил интерес к моей методике использования рассеянной компоненты, и по их приглашению я сделал доклады на конференциях. А Вьетнам в настоящее время закупил эту технологию.

В заключение мне хочется с особой теплотой вспомнить и поблагодарить индийских коллег — руководящих сотрудников ONGC, с которыми на протяжении более 16 лет работы в Индии мне выпало сотрудничать.

Это г-да Вудворт, Датта, Авасти, Ромакутая, Мочан, д-р Талукдар, П.К. Чандра, Гиваргис, Бхаве, Кулдип Чандра, Шринивасан, Н.К. Лал.

Геологов и геофизиков ONGC практически из всех регионов, и особенно KDMIPЕ, с кем приходилось работать, я перечислить просто не могу, но всем отвешиваю поклон или говорю "намасте".

Особую благодарность хочу выразить г-ну Балла — прекрасному переводчику, сочетавшему достоинство английского джентльмена с большой ответственностью в работе и доброжелательностью в личных отношениях. Большую часть пути в Индии мы прошли вместе: от первого приезда в Калькутту в 1981 г. до защиты отчета по последнему проекту по шельфу Бомбея в 1997 г.



*Посещение г-ром Талукдаром (справа) советско-индийской сейсмической партии (профиль TR-7, 6). Трипура, январь 1983 г. Индийский начальник партии г-н Бахчи (слева) и советский начальник партии М. Назиров (в центре)*



*Д-р Талукдар вместе с г-ром Левянтом проводят обсуждение результатов работ советско-индийской партии в Западной Бенгалии (Калькутта, 1984 г.)*





*Д-р Авербух представляет материал по зоне выклинивания песчаных на участке Хинч (Калькутта, 1986 г.)*



*Советско-индийские работы в Кавери. "У сеймостанции"*



*Советско-индийские работы в Кавери. "Дружелюбное многолюдье"*



*Руководитель южного региона ONGC г-н Мочан показывает г-ру Левянту первый региональный вычислительный центр в Мадрасе (1986 г.)*



*ВЦ в Бароде. Совместная работа советских и индийских геофизиков  
(1988 г.)*



*Калькуттский геофизический ВЦ. Передача опыта и знаний  
(1987–1988 гг.)*



*Встреча г-ра Левянта с председателем ONGC С.К. Менглик после Petrotech-95*



*Прием директором КДМІРЕ м-ром Кулдином Чангра г-ра Левянта и проф. Кунина после защиты отчета (Дера-Дун, октябрь 1997 г.)*

## Юрий Васильевич Пашков



Работал экспертом ООН в научно-исследовательском институте в Дера-Дуне.

### ИНДИЯ

#### Вместо предисловия

Сегодня среда, 13 апреля 2005 года, г. Пафос, Республика Кипр.

Передо мной на письменном столе лежат два официальных документа, выданных индийской Комиссией (сейчас Корпорация) по нефти и газу (ONGC) в разные годы.

Первый датирован 17 мая 1969 г., а второй — 13 июля 2001 г. Привожу перевод первого документа за номером D.O. No. PA/8(11)68.

“Уважаемый г-н Пашков,

Наблюдательный совет по Научно-исследовательскому и учебному институту на своем третьем заседании 14 ноября 1968 г. под председательством г-на П.Р. Наяка, секретаря правительства Индии в Министерстве нефти и химии, Нью-Дели, высоко оценил работу Института и его различных подразделений.

Благодаря щедрой поддержке Программы развития ООН, выразившейся в поставках оборудования и оплате труда высококвалифицированных экспертов ООН, Институт превратился в полностью действующий научно-исследовательский центр, не имеющий равных в странах Юго-Восточной Азии. Институт располагает лабораториями, укомплектованными высококвалифицированным научным и техническим персоналом, способным вести научные исследования и выполнять учебные программы по теоретическим и прикладным проблемам поисков, разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Ваше активное участие и сотрудничество во многом способствовало достижению перечисленных выше результатов. Высокое качество научных исследований, проведенных Вами совместно с индийскими коллегами, а также лекции, прочи-

танные Вами на различных учебных курсах, будут долго помнить в Институте. Наблюдательный Совет высоко оценивает Вашу работу и выносит Вам за нее письменную благодарность.

*В.В. Шастри.*

*Исполнительный секретарь  
Наблюдательного совета".*

Второй документ — это письмо, которое я получил в 2001 г. от исполнительного директора Института в ответ на мой запрос о том, что произошло в организации за последние тридцать лет. Большой объем письма и приложений к нему не позволяет привести весь документ полностью, поэтому я в дальнейшем изложении использую только отдельные факты из него.

### **История вопроса, или как я оказался в Индии**

По завершении своей первой заграничной командировки в Афганистан (1961 — 1964 гг.) я вернулся на работу во Всесоюзный научно-исследовательский геолого-разведочный нефтяной институт (ВНИГНИ, г. Москва). К этому времени один из ведущих научных сотрудников института Николай Андреевич Еременко был командирован в Индию, где возглавил проект Программы развития ООН по созданию нефтяного института в Дера-Дуне. Официальная дата рождения этого института практически совпадает с началом работы по проекту в 1962 г.

Основной состав советских сотрудников проекта сформировался к 1965 г., но время от времени, в соответствии с принятыми в то время правилами, происходила ротация исполнителей. Тогда у руководителя проекта возникла идея приглашать на работу советских специалистов со знанием английского языка, поскольку работа эксперта с переводчиком существенно снижала уровень отдачи специалиста. Так возник Институт ассоциированных экспертов ООН, чьи услуги оплачивала командирующая страна по правилам и расценкам международной организации.

Инициатором приглашения меня на работу в Индию был директор ВНИГНИ Степан Павлович Максимов. К тому времени я проработал во ВНИГНИ восемь лет, выезжал за границу в Афганистан, где самостоятельно изучил английский язык. Возвратившись в Москву, я закрепил приобретенные знания на специальных курсах при Мосгороно и получил официальный документ об окончании трехлетних курсов. В активе у меня были также две краткосрочные поездки с научно-техническими делегациями в Англию.

В Индии мы встретили Михаила Васильевича Касьянова, с которым я работал до этого в Афганистане, где мы познакоми-

лись и подружились. Михаил Васильевич, его жена Нина Александровна стали нашими добрыми друзьями на всю жизнь.

Работа в ООН считалась очень престижной и была хорошо оплачиваемой, поэтому желающих поехать в подобную zahraničnuyu командировку было много. В конце концов, процесс оформления выезда за границу успешно завершился, и мы вылетели в Индию 6 декабря 1966 г. После непродолжительных формальностей в Резидентуре ООН и в Посольстве СССР мы отправились на служебном автобусе в Дера-Дун. Началась работа и жизнь в сказочной Индии, продолжавшаяся два с половиной года.

### **Дера-Дун, Институт и первые впечатления от Индии**

В шестидесятые годы штаб-квартира ONGC и создававшийся при ней научный институт находились в небольшом городке Дера-Дун, расположенном в 250 км к северу от столицы Индии. Городок утопал в буйной зелени, характерной для высокой части предгорьев Гималаев, и из него открывался потрясающий вид на высокие горы со снежными вершинами. Долина Дун, спрятавшаяся в западной части штата Уттар Прадеш, по своей красоте ни в чем не уступает другой жемчужине индийской природы — Кашмиру.

К моменту нашего приезда в Дера-Дун было сдано в эксплуатацию новое здание Института. В структуре Института существовало подразделение по изучению геологического строения и перспектив нефтегазоносности осадочных бассейнов Индии. Эту группу возглавлял М.В. Касьянов. После разделения обязанностей я стал заниматься изучением Западной Индии, в которую входил Камбейский нефтегазоносный бассейн с доказанными промышленными запасами, в том числе крупнейшее, из открытых на тот момент, Анклешварское нефтяное месторождение. В первую очередь нам предстояло провести корреляцию разрезов палеогеновых отложений по скважинам, пробуренным за последнее время, и комплексный литолого-фациальный анализ осадочных пород, слагавших перспективные части разреза.

Выполнение этой трудоемкой работы заняло много времени, но уже к концу 1968 г. нами были построены литолого-фациальные и палеогеографические карты для Камбейского бассейна и сопредельных районов. Были сделаны прогнозы о площадном распространении благоприятных фаций в составе эоценовых отложений в акватории Западной Индии (Бомбейский свод) и в северном окончании Камбейского грабена (бассейн Кач). Результаты проведенных работ были впоследствии опубликованы в трудах Института.

Для сбора материалов мне приходилось неоднократно выезжать в Западную Индию. Поездки в Ахмедабад, Бароду и Бомбей были не только деловыми, но позволяли познакомиться с бытом и культурой древней Индии. Нужно сказать, что статус сотрудника международной организации очень облегчал передвижение по стране. На машине с номерами ООН и с паспортом ООН удавалось посетить разные места. Николай Андреевич Еременко или "профессор", как называло его подавляющее большинство сотрудников, всегда охотно санкционировал поездки по стране. Ему удалось создать и поддерживать в большом и разнородном коллективе атмосферу сотрудничества и взаимоуважения. Его авторитет среди индийских коллег был очень высок. Недаром его именем названа библиотека в Институте, формированию которой профессор уделил много сил и времени.

Помимо научно-исследовательской работы сотрудники Института читали лекции на курсах повышения квалификации индийских геологов и геофизиков. За время работы в Индии я подготовил и прочел два курса лекций по геологии и нефтегазодности СССР и США, а также курс седиментологии, проводил практические занятия по петрографии осадочных пород. Подготовка материалов для этих лекций и практических занятий отнимала много времени. Большую помощь в этой новой для меня работе оказал мне Алексей Михайлович Серегин, заместитель декана геологического факультета МГУ, который выполнял в проекте обязанности куратора учебных программ.

В профессиональном росте очень помогали визиты приглашенных лекторов, как советских, так и зарубежных. Визит консультантов из СССР, известных ученых и практиков В.Г. Васильева и С.П. Максимова позволил скорректировать некоторые из наших программ, а лекции У. Гассоу и Дж. Чилингара (США) помогли расширить знания в областях, сопредельных с нефтяной геологией.

Приходилось также выезжать по приглашению с лекциями в Османский университет и Институт геофизических исследований в Хайдерабаде, а также в Калькутту.

Жизнь и быт в Дера-Дуне были достаточно комфортными и богаты событиями в плане социального общения. В городе базировались еще три группы участников проектов ООН (проблемы лесного хозяйства решали шведы с участием канадских и американских экспертов, проект по нефтехимии вели французы, а в проекте по картографии работали специалисты из Европы и США). У нас было очень много знакомых людей, коллег по работе в Институте и представителей индийского общества в Дера-Дуне.



В Дера-Дуне находится привилегированная школа-интернат, в стенах которой воспитываются будущие премьер-министры и высшие чиновники Индии. Весной 1969 г. мы давали прощальный коктейль, на котором было много гостей. Один из них заметил, что он прожил в Индии более двадцати лет и не узнал ее глубже, чем в первый день своего пребывания. Следовательно, мне не стоит особенно сокрушаться по этому поводу.

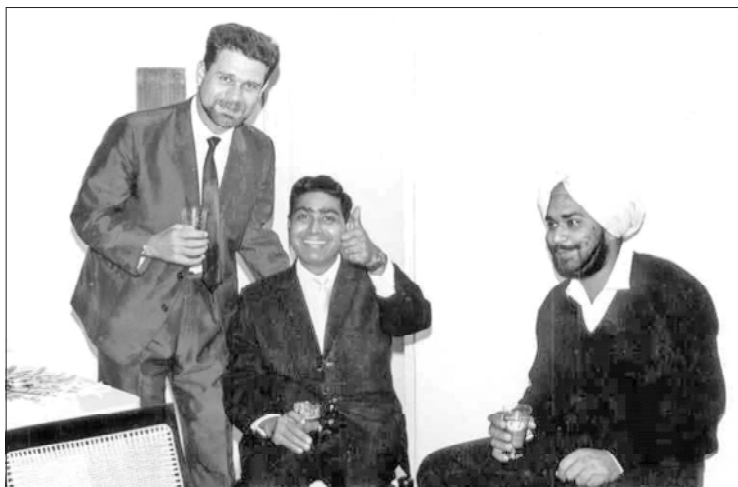
Как написал мне господин Куддип Чандра, который был директором Института до 31 июля 2001 г., "много воды утекло в Волге и в Ганге за прошедшие годы". Нет среди нас Н.А. Еременко, М.В. Касьянова, В.П. Меркулова, А.М. Серегина, В.П. Номоконова, В.В. Коцерубы, С.С. Итенберга, О.К. Глотова, И.П. Лаврушко. Этот грустный список, вероятно, неполный, поскольку распад СССР разогнал нас всех по независимым государствам, в которые порой и не дозвониться, и не достучаться. На 2001 г. наши индийские коллеги потеряли Л.П. Матура, В.В. Шастри и Рагавендра Рао.

Священный долг тех, кто остался жить, — вспомнить друзей и коллег добрым словом! Для этого наши воспоминания.

### **Послесловие**

Командировка в Индию оказалась в каком-то смысле переломной в моей жизни и научной карьере. "Вирус", заразивший меня во время работы в Индии по линии ООН, оказался неизлечим. При первой же возможности я уехал работать консультантом ООН в Республику Кипр, а в 1983 г. отправился в свою самую продолжительную заграничную командировку в Экономическую комиссию ООН для стран Африки. И хотя задумывалась эта поездка на три года, я проработал в Эфиопии 13 лет. Долгие годы заведовал сектором энергетических ресурсов в Департаменте природных ресурсов и заканчивал свою карьеру в ООН в должности директора департамента. После увольнения из ООН по достижении пенсионного возраста еще два года я продолжал работать в Международной неправительственной организации — в Мировом энергетическом совете (Англия) в качестве директора Африканской программы.

Сейчас все позади, мы живем на Кипре, у самого синего Средиземного моря, но далекая Индия так и манит к себе. Надеемся еще на одну встречу с любимейшей нам страной в самое ближайшее время.



*Ю.В. Пашков с индийскими грузьями*



*Научно-исследовательский институт им. К.Д. Малавия в Дера-Дуне*

## Николай Андреевич Савостьянов



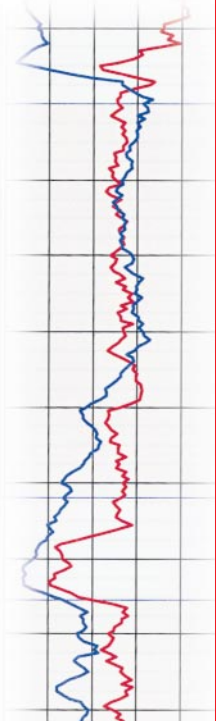
Родился 22 мая 1930 г. в Москве. Специалист в области геофизических исследований нефтегазовых скважин (промысловая геофизика).

В 1959—1963 гг. работал по контракту в Комиссии по нефти и газу (ONGC) Индии в геофизическом директорате: в 1959—1960 гг. — инженером-интерпретатором промыслово-геофизических данных, в 1961—1963 гг. — советником по каротажу. В это время геофизический директорат ONGC возглавляли м-р Рао, а затем м-р Б.С. Неги. Н.А. Савостьянов непосредственно работал с индийскими геофизиками: Р.Ч. Гаргом, П.Н. Раджа-Рамом, Х.К. Саха, Дж.П. Вайшем, Х.Г. Хашми и др. Занимался интерпретацией

промыслово-геофизических данных и выполнением геофизических исследований скважин на многих разведочных площадях: Камбей, Анклешвар, Калол и др. (Западная Индия), Рудрасагар, Лаква (Ассам). Проводил интерпретацию промыслово-геофизических данных по скважине № 1 в Анклешваре, где однозначно выделил пачку нефтеносных пластов. Докладывал о полученных результатах непосредственно министру нефтяной промышленности Индии м-ру К.Д. Малавия. Принимал участие в работах по вскрытию пластов (перфорации) в скважине № 1 Анклешвар (совместно с советским экспертом Х.С. Баязитовым и индийскими коллегами), где был получен приток нефти с дебитом свыше 200 т/сут и открыто одно из наиболее крупных нефтяных месторождений Индии.

В 1976—1991 гг. Н.А. Савостьянов был начальником Главнефтегеофизики Миннефтепрома. В настоящее время — Президент Евро-Азиатского геофизического общества (ЕАГО) — наиболее крупной общественной геофизической организации России; профессор Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, пожизненный член Американского общества геофизиков-разведчиков (SEG); почетный член Европейской ассоциации инженеров-геологов и геофизиков (EAGE).

Николай Андреевич предлагает свои этюдные воспоминания и легендарные стихи-песни.



## ВОСПОМИНАНИЯ КАРОТАЖНИКА

### Как был открыт Анклешвар

Моя работа в Индии в качестве эксперта по промышленной геофизике началась в мае 1959 г. и продолжалась до апреля 1963 г. Вначале я работал интерпретатором каротажных материалов (1959—1960 гг.), а с 1961 г. — советником по каротажу в Директорате геофизики Комиссии по нефти и газу (ONGC). В то время Геофизический директорат ONGC возглавлял г-н Рао, а затем с 1960 г. — г-н Б.С. Неги. По приезде в г. Дера-Дун (штат Уттар Прадеш), где располагалась штаб-квартира ONGC и ее Геофизический директорат, я был радушно принят его руководителями и молодыми индийскими коллегами г-ном Р.И. Гаргом, Дж.П. Вайшем, Дж. Койтхара, Х.К. Саха и др. Ко мне был прикреплен переводчик Аркадий Маковецкий, однако я быстро понял, что для нормальной работы необходимо знать английский язык самому и сразу же активно взялся за его изучение. Через полгода, благодаря ежедневным самостоятельным вечерним занятиям и постоянному общению в офисе с индийскими инженерами, я отказался от услуг переводчика, который занялся переводом с русского на английский книг и учебников по каротажу. К моменту отъезда из Индии я уже вполне хорошо общался на английском по работе.

При первом знакомстве оказалось, что в Директорате промышленно-геофизических материалов совсем немного: по одной скважине, пробуренной в р-не Джаваламуки (штат Пенджаб), и по одной скважине в р-не Камбей (штат Гуджарат), т. е. реальной работы для интерпретатора по каротажу не было. Было лишь известно, что скважина № 1 Камбей при ее испытании дала приток тяжелой, сильно вязкой нефти, которая застывала на поверхности даже в индийскую жару. Тем не менее это была первая нефть, открытая ONGC на западе Индии, что указывало на высокую перспективность этого региона, как потенциально нефтегазоносного.

Учитывая, что интерпретировать мне пока было нечего, м-р Б.С. Неги, узнав, что я занимался в СССР разработкой каротажной аппаратуры, попросил меня поехать в Камбей, где были определенные сложности с проведением скважинных исследований, проводимых советско-индийской каротажной партией с каротажной лабораторией АКС-56. Сложность объяснялась тем, что температурный градиент в камбейских скважинах оказался аномально высоким. Забойная температура на глубине 1800 м уже приближалась к +150 °С, а наши скважинные приборы практически были работоспособны до температур +125...+130 °С. Приходилось находить нестандартные решения при каротаже таких скважин.

Я стал часто посещать р-н Камбея, где принимал участие в скважинных исследованиях и перфораторных работах вместе с советскими специалистами Васеном Искендеровым и Степаном Макареевым. С индийской стороны каротажную партию возглавлял энергичный инженер, совсем еще молодой м-р П.Н. Раджа-Рам. Общими усилиями мы провели каротажные работы в нескольких скважинах Камбея. Скважина № 2 при испытаниях дала горячую воду с пленками нефти и небольшим количеством природного газа. Скважина № 3, пробуренная румыно-индийской буровой бригадой, не была испытана, так как при работах по ее завершению после неудачного цементаж на устье произошел взрыв, во время которого погибли румынские и индийские буровики. В скважине № 4 при испытаниях практически не было притока из тех пластов, которые в скважине № 1 дали нефть. Такой же результат был получен в скважине № 5. Объяснялось это тем, что испытываемый пласт был сложен низкопроницаемым аргиллитом, насыщенным тяжелой вязкой нефтью. Каротажных данных было недостаточно для оценки коллекторских свойств этого сложного объекта. Комплекс ГИС включал в себя лишь стандартный электрический каротаж (рк и SP), БКЗ, радиоактивные методы ГК и НГК. Однако по этим данным четко выделялся другой пласт мощностью 12–18 м, который обещал быть газоносным. В последующем Камбейское месторождение оказалось газоносным, но небольшим по своим размерам. Таким образом, Камбей не оправдал возлагавшихся на него надежд, как на нефтяное месторождение. Но геолого-разведочные работы на нефть и газ на западном побережье Индии продолжались весьма интенсивно.

Хорошо помню, как на совещании в Геофизическом директорате ONGC рассматривались результаты сейсморазведочных работ в штате Гуджарат в р-не Сурата. Здесь, неподалеку от местечка Анклешвар, индийской сейсморазведочной партией был получен сейсмический профиль с ярко выраженным антиклинальным перегибом. Несмотря на ограниченность полученных сейсмических данных, по настоянию советского советника по геологии в ONGC Сергея Петровича Косоротова, на этом перегибе была заложена разведочная скважина. Сергей Петрович был прекрасным геологом, обладавшим наряду с глубокими знаниями в области нефтяной геологии поразительной интуицией геологоразведчика, которая и на этот раз его не подвела.

Бурение скважины проводилось советско-индийской буровой бригадой. С нашей стороны это были буровики из нефтяных районов Самары (Среднее Поволжье). Каротаж проводился ин-

дийской партией (инженеры Чари и Рао Дев) под техническим надзором советского специалиста Хатыша Баязитова — классного инженера, блестяще знавшего каротажную аппаратуру. Со стороны геологической службы ONGC в проводке скважины участвовал молодой индийский геолог м-р Вассанта Кумар и советский геолог Николай Иванович Белый. В процессе бурения скважины № 1 Анклешвар не было никаких нефтепроявлений. Американская газокаротажная установка, смонтированная на устье, не показывала присутствия углеводородов в буровом растворе, что вызвало понятный скепсис у м-ра Вассанта Кумар относительно наличия нефти на этой структуре, хотя выносимые при бурении керн и шлам показывали, что проходимые при бурении породы сложены песчаником. Когда каротажные диаграммы по скважине № 1 Анклешвар были доставлены в Дера-Дун для их интерпретации, я, взглянув на них, был радостно удивлен. Я увидел, в отличие от камбейского разреза скважин, прекрасный каротажный материал, на котором разрез был представлен ясно выделявшимися по данным ПС песчаными коллекторами с хорошей глинистой покрышкой. Удельное электрическое сопротивление коллекторов было заметно повышенным по сравнению со вмещающими глинистыми низкоомными породами.

На интерпретацию такого материала, которая проводилась мной в Дера-Дуне, не понадобилось длительного времени. По данным ПС была определена минерализация пластовой воды, которая оказалась относительно высокой. При такой минерализации песчаные пласты при насыщении их водой должны были бы иметь удельное сопротивление в пределах 1,5–2,0 Ом. А они имели сопротивление в 20–35 раз более высокое. Значит, нефть! Обрадованный звоню по телефону Сергею Петровичу Косоротову. Он немедленно отреагировал, и через 15 минут я уже показывал ему полученный по скважине № 1 Анклешвар каротажный материал. С.П. Косоротов неплохо знал каротаж и быстро все понял. Будучи человеком темпераментным и даже экспансивным, Сергей Петрович бурно радовался, потирая взволнованно руки, и сразу же позвонил директору геологического департамента ONGC м-ру Матуру, сообщив ему о необходимости встречи в связи с получением каротажного материала по скважине № 1 Анклешвар. Состоялся “митинг”, на котором кроме м-ра Матура был и директор Департамента геофизики м-р Неги, а также некоторые их коллеги. На митинге я доложил результаты интерпретации полученных каротажных данных, сделав вывод о высокой вероятности открытия крупного месторождения нефти. С.П. Косоротов горячо поддержал мою оценку. Реакция двух ди-

ректоров была не столь восторженной, и м-р Матур, и м-р Неги, по-видимому, памятуя о Камбее, высказывались с осторожным оптимизмом. Но Косоротов был настойчив и предложил информировать о полученных результатах министра по нефти, председателя ONGC м-ра К.Д. Малавия. Директора засомневались, считая такую информацию преждевременной. "Нужно дождаться результатов испытания скважины", — таким было их резюме. Тогда Сергей Петрович предложил им, что он сам позвонит в Дели г-ну Малавия и сообщит об анклешварских результатах. Возражений не было. На следующий день Косоротов сообщил мне, чтобы я ехал в Дели на встречу с министром. Он ждет показа каротажных материалов.

Хорошо помню эту встречу. Впервые я встретился с К.Д. Малавия, когда он приезжал в Дера-Дун в штаб-квартиру ONGC, но видел его тогда мельком в общей толпе индийских и советских специалистов. А личного общения не было. В Дели же была почти получасовая беседа, и за это время я сполна мог оценить эрудицию и интеллект этого замечательного человека. Он выглядел очень демократично, был скромно одет в традиционный белый китель представителя партии Индийский национальный конгресс, в которой он был одним из лидеров. На голове была тоже традиционная белая пилотка. На рукаве его кителя я увидел небольшую, еле заметную заплатку(!). Роста он был маленького и при встрече на улице мало чем отличался бы от рядового индийца. Говорил спокойно, не спеша, четко выговаривая английские фразы (я полагаю, что он, услышав мой далекий от совершенства английский, стремился говорить более внятно для собеседника). Я рассказал о полученных материалах геофизических исследований по скважине № 1 Анклешвар и высказал свой оптимизм по поводу результатов каротажа. Он задал несколько вопросов и поблагодарил за беседу, отметив, что надеется на положительный результат при испытаниях скважины. При расставании он сложил по-индийски перед собой ладони и протянул на прощание свою миниатюрную, почти детскую руку.

По приезде в Дера-Дун я рассказал о своем визите в Дели м-ру Неги и Сергею Петровичу Косоротову. Они предложили мне выехать в г. Броч, что неподалеку от Анклешвара, и присутствовать при перфорации и испытании скважины № 1. Перфорация проводилась индийской каротажной партией под руководством советского специалиста Хатыша Баязитова. Был перфорирован пласт песчаника мощностью около 15 м. В процессе перфорирования скважина начала слегка переливать, и в выходящем буровом растворе мы увидели маслянистые пленки нефти.

На их появление м-р Вассанта Кумар отреагировал по-своему, сказав, что это следы от смазки бурового инструмента. Он все еще не верил в возможность открытия месторождения.

После перфорации должно было начаться освоение скважины, на подготовку к которому потребовалось большее время. Я проживал в колонии советских специалистов в Камбее за 100 миль от Анклешвара и потому решил не ждать результатов испытания, уехал, договорившись с советским буровым мастером, что позвоню ему из Камбея, чтобы узнать результат. На следующий день звоню на буровую. Мастер сообщает мне: «Все в порядке, идет "черная вода" (?) с дебитом 120 — 130 т в сутки». «Какая "черная вода"? Нефть что ли?», — спрашиваю. «Да», — отвечает. Оказалось, что ради конфиденциальности индийской стороной было запрещено говорить слово "нефть", чтобы до официального сообщения об открытии месторождения не было каких-либо до конца не проверенных фактов.

После этой радостной информации по русскому обычаю необходимо было "обмыть" открытие. Но Гуджарат штат "сухой" и потому здесь среди советских специалистов в ходу было потребление местной самогонки из плодов растущих вокруг пальм. Собрались вместе все жители русской колонии и с удовольствием пили самогонку за открытие большой индийской нефти. Это было знаменательное, великое событие для Индии и для нас — советских специалистов, работавших в этой прекрасной стране с полной самоотдачей и самоотверженностью.

Я возвратился в штаб-квартиру ONGC в Дера-Дун в прекрасном настроении, и здесь мы еще раз отметили это событие русским застольем, уже потребляя цивилизованные спиртные напитки — виски, ром, пиво "Голден игл".

За время моей работы в Индии я исколесил эту страну вдоль и поперек, побывав и в Ассаме, и в Западной Бенгалии, и в Пенджабе, и в Мадрасе, и в Бомбее, и в Ахмедабаде, и во многих других местах. Я полюбил Индию, полюбил ее красоты, ее природу, удивительные памятники древней индийской культуры. Я восторгался изумительным Тадж-Махалом и "Золотым храмом" сикхов в Амритсаре. Я ездил на слонах по джунглям долины Брамапутры, наслаждался архитектурными красотами Джайпура и каменными изваяниями Махапхали Пурам под Мадрасом. Я полюбил прекрасный, добрый, миролюбивый индийский народ.

Индия в моей жизни — это подарок судьбы. А открытие Анклешварского месторождения — бальзам на мою душу геофизика-нефтяника.



На дружеских встречах советских нефтяников в нашем дерадунском доме — "Наба хаузе" — мы весело отмечали праздники, пели, шутили, даже устраивали новогодние елки. Леонид Иванович Иванов сочинял музыку и как-то предложил мне написать к ней слова. Так родились две песенки: "Дера-дунский вальс" и "Дера-дунская новогодняя". Мы до сих пор поем эти песенки и вспоминаем "под родною русской луною" далекую милую Индию, нашу молодость.

### **Дера-дунский вальс**

*Вдали от родины любимой  
Вместе собрались мы сейчас.  
И в этот вечер  
Радостной встречи  
Льется наш дера-дунский вальс.*

*Здесь от жары мы изнывали,  
Здесь поливал нас нудный мансун,  
Не загрустили  
И полюбили  
Вечнозеленый Дера-Дун.*

*С думой о доме родном и близком  
В сердце зажегся гордости жар,  
Вспомним Москву мы,  
Вспомним Уфу мы,  
Грозный, Саратов и Краснодар.*

*Пройдут года, промчатся сроки,  
Встретимся вновь еще не раз  
И под родною  
Русской луною  
Вспомним наш дера-дунский вальс.*

1962 г.

### **Дера-дунская новогодняя**

*Горит огнями шумный “Наба хауз”,  
Веселье, шутки и бокалов звон.  
За праздничным столом друзья собрались,  
К чертям послали здесь “сухой закон”!*

*Вдали от елок, снега и мороза,  
Вдали от сердцу милых берегов,  
В стране бананов и жары,  
Святых коров и мошкары  
Здесь русские встречают Новый Год!*

*Ну как не вспомнить год сегодня старый,  
Год трудный, год рабочий, боевой.  
Ведь в каждой тонне нефти Анклешвара  
Есть доля нашего труда с тобой.*

*Все дера-дунцы – парни деловые,  
И каждый в своем деле экстра-класс.  
Мы в два на “митинге” нужны,  
А в три совет давать должны, –  
Вот так работа идет у нас.*

*Мы вечером шагаем по Палтану  
И по дороге в “Кволити” зайдем.  
Оставим ползарплаты Биндра Бану,  
Костюм у “Лондон тейлора” сошьем.*

*Когда ж наступят сумерки ночные,  
Ковбойским фильмом манит “Одеон”.  
Но мы на “Психо” все спешим,  
Потом всю ночь лежим, дрожим,  
А вообще-то мы весело живем.*

1962 г.

Еще раз повторю строчки:

*Ну как не вспомнить год сегодня старый,  
Год трудный, год рабочий, боевой.  
Ведь в каждой тонне нефти Анклешвара  
Есть доля нашего труда с тобой...*

Прекрасное, светлое, доброе время!

## Анатолий Алексеевич Черников



Родился 15 января 1932 г. В 1956 г. окончил Московский нефтяной институт им. И.М. Губкина. В 1964 – 1967 гг. работал в Индии.

### ВОСПОМИНАНИЯ ОБ ИНДИИ

Я работал в Индии в 1964 – 1967 гг. как представитель Всесоюзного экспортно-импортного объединения "Техноэкспорт", известнейшей в то время советской внешнеторговой организации, которая была создана в 1932 г. с целью оказания технической помощи иностранным заказчикам в различных областях экономики.

Объединение "Техноэкспорт" оказывало техническое содействие в проведении комплексных геолого-разведочных работ на нефть, газ и все виды твердых полезных ископаемых; в строительстве высших, средних и среднеспециальных учебных заведений; в строительстве учебных центров по подготовке квалифицированных рабочих; заводов антибиотиков и химико-фармацевтических препаратов, в командировании геологов, специалистов нефтяников и т. д.

В Индии "Техноэкспорт" проводил комплексные геолого-разведочные работы на суше и на море, работы по бурению и добыче нефти и газа в Камбее, Анклешваре, Ассаме и других районах Индии, строительство учебного центра в г. Сибсагаре на 275 учащихся, который должен был подготовить нефтяников-ремонтников.

В 1964 г. как представитель объединения "Техноэкспорт" я приехал в Индию. Мне было легко найти взаимопонимание со специалистами Комиссии по нефти и газу Индии при обсуждении нефтяных проблем и контрактных вопросов, так как я закончил Московский нефтяной институт и имел специальность горного инженера по бурению нефтяных и газовых скважин.

От имени и по поручению "Техноэкспорта" подписывались контракты (в соответствии с межправительственными соглашениями) с админист-



рацией и известными специалистами Комиссии по нефти и газу Индии — г-ми А.М. Гош, Р.Р. Гош, Л.П. Матур, Барла, Неги, Сен Гупта и др.

Обсуждались и подписывались документы на комплектацию бурового, эксплуатационного и геофизического оборудования, на командирование советских геологов и специалистов-нефтяников, о направлении в Индию исследовательского судна "Академик Архангельский" для проведения сейсморазведочных работ на нефть и газ на шельфе Индии. Это было деловое и взаимовыгодное сотрудничество.

Я часто вспоминаю незабываемые встречи с индийскими нефтяниками в Дера-Дуне, Анкleshваре, Камбее; мы мечтали о том времени, когда Индия, приобретя богатый опыт, будет сама добывать десятки миллионов тонн нефти. На начальном этапе нашего сотрудничества советские специалисты передавали свой опыт индийским друзьям для осуществления этой мечты. Среди них были специалисты высокой квалификации: Н. Качлишвили, инженер по бурению А. Куксов, геолог Н. Белый, исследователь-геофизик по поискам нефти и газа на морском шельфе А. Гагельганц и др.

Три года пролетели как минута. Поездка в Индию оставила в душе неизгладимое впечатление. Я познакомился с прекрасным народом Индии.

Из Индии я привез и храню деревянного слоника, а вместе с ним — и любовь к индийскому народу, его культуре и природе. До сих пор с огромным удовольствием смотрю индийские фильмы с их запоминающейся мелодичной музыкой, песнями и танцами. Читаю книги об Индии. И теперь я, пожилой человек, с удовольствием рассказываю своим детям и внуку об этой удивительной стране под названием Индия.

## Виктор Андреевич Ярмолюк



Родился 11 февраля 1915 г. Был заместителем министра геологии СССР с 1966 по 1968 г. и курировал геолого-разведочные работы в зарубежных странах, в том числе и в Индии. Обзор наиболее важных событий дан в книге "Советские геологи за рубежом". М., OZGEO, 1997, 278 с. (В.А. Ярмолюк, А.А. Коляжнов). Виктор Андреевич предлагает фрагменты из этой книги в качестве воспоминаний.

### СОВЕТСКИЕ ГЕОЛОГИ ЗА РУБЕЖОМ

Поиски нефти начались в Индии более ста лет тому назад, однако за столетний период были открыты лишь единичные месторождения с очень скромным дебитом. В связи с этим к 1950-м годам Индия удовлетворяла свои потребности в нефти за счет отечественных месторождений всего на 12–15%. Остальная часть нефти и продуктов ее переработки ввозилась из-за границы. Работавшие в Индии геологи иностранных фирм невысоко оценивали перспективы открытия в стране новых нефтяных месторождений.

В 1955 г. правительство Индии обратилось к Советскому Союзу с просьбой об оказании содействия в поисках нефти. В соответствии с этой просьбой советская сторона направила в Индию группу экспертов, геологов-нефтяников, которые, ознакомившись с имеющимися материалами, выразили уверенность, что дальнейшие работы могут привести к открытию крупных месторождений.

В 1956 г. из Москвы в Дели вылетели пять самолетов, загруженных геофизическим оборудованием и материалами, необходимыми для выполнения первого этапа геолого-поисковых работ. Одновременно вылетели и соответствующие специалисты.

Вскоре было отгружено и оборудование для глубокого бурения. Индийским правительством для проведения рекомендованных нашими экспертами работ была создана Комиссия по нефти и природному газу.

Последовавшее вскоре открытие крупных месторождений в значительной мере связано с именем



д-ра г.-м. наук Николая Александровича Калинина. Прибыв в Индию и познакомившись с состоянием дел, он выделил на территории страны ряд первоочередных перспективных площадей и разработал обширную программу геофизических и буровых работ, которая, однако, не всеми в Индии была вначале встречена одобрительно. Появились даже высказывания в прессе, обвиняющие Калинина в стремлении вовлечь страну, и без того бедную, в дополнительные неоправданные расходы. Но вскоре все резко изменилось. Скважина, заложенная Калининым в Камбее в штате Гуджарат (1958 г.), дала промышленную нефть. В 1960 г. получен мощный фонтан нефти и в Анклешваре. Затем пошли новые открытия (месторождения Калол, Навагам, Кади, Ахмедабад, Рудрасагар и др.). И если прежде годовая добыча нефти в Индии составляла всего 500 тыс. т, то после "калининских" открытий она стала быстрыми темпами увеличиваться (более чем на миллион тонн в год) и через 20 лет за счет освоения как сухопутных, так и морских месторождений, открытых в 1970-е годы на шельфе Камбейского залива, достигла 31 млн т. Были вовлечены в эксплуатацию и предсказанные Н.А. Калининым морские месторождения газа, годовая добыча которых в 1985 г. составила 10 млрд м<sup>3</sup>. При этом извлекаемые ресурсы нефти были тогда оценены в 1,5–2,0 млрд т, а газа — в 2 трлн м<sup>3</sup>.

После этих открытий Николай Александрович стал одним из наиболее авторитетных специалистов в глазах индийцев.

Заместитель министра нефтяной промышленности СССР Дзандар Авсимайхович Такоев, который неоднократно бывал в Индии (в связи с организацией там нефтедобывающих работ), как-то при встрече сказал: "Ваш Калинин — самый уважаемый человек в Индии. При его появлении там все почтительно останавливаются и вежливо уступают ему дорогу. Он для индийцев почти такой же священный, как и корова".

Последняя фраза, конечно, добрая шутка, но, тем не менее, действительность такова, что на протяжении уже многих лет, как только возникает необходимость в какой-либо консультации по нефтяной тематике, так индийцы просят обязательно включить в группу консультантов профессора Калинина. И не только индийцы, но и геологи всех стран, соседствующих с Индией.

Значительный вклад в изучение минеральных богатств Индии внесли и другие наши соотечественники, в том числе:

АЛИКИН Степан Иванович (1912 г. р.) — советник по бурению Комиссии по нефти и природному газу, руководитель группы советских специалистов с 07.11.1959 по 21.04.1962 г.

БАЛЬЗАМОВ Михаил Иванович (1909 г. р.) — Герой Социалистического Труда, первый наш советник по геологии в Комиссии по нефти и природному газу с октября 1956 по апрель 1958 г.

БАСКАКОВ Николай Прохорович (1922 г. р.) — руководитель группы в Анкleshваре с 05.08.1962 по 18.09.1965 г.

БЕЛЫЙ Николай Иванович (1933 г. р.) — советник по геологии в Анкleshваре с 21.01.1961 по 28.04.1965 г.

ГЛОТОВ Олег Константинович (1915 г. р.) — советник по геофизике с 15.12.1964 по 29.12.1965 г.

ЕВСТИГНЕЕВ Константин Никитович (1926 г. р.) — руководитель группы в Ассаме с 13.05.1963 по 13.05.1966 г. При его непосредственном участии открыто месторождение нефти Лаква.

ЕРЕМЕНКО Николай Андреевич, д. г.-м. н., профессор — советник в Комиссии по нефти и природному газу (1962—1968 гг.). Под его руководством в Дера-Дуне был создан (с помощью других наших специалистов) Научно-исследовательский и учебный институт по нефти и газу.

ЗАГРАБЯНЦ Гурген Акимович (1906 г. р.) — советник по бурению Комиссии по нефти и газу и руководитель группы с 05.10.1956 по 07.01.1960 г.

ИВАНОВ Леонид Иванович (1924 г. р.) — советник по геофизике с 23.04.1962 по 26.04.1964 г.

КАЧЛИШВИЛИ Николай Захарович (1909 г. р.) — советник по бурению и руководитель группы с 12.04.1962 по 21.01.1966 г.

КОВАЛЕНКО Константин Иосифович (1912 г. р.) — советник по бурению и руководитель группы с 29.03.1960 по 04.04.1961 г.

КОСОРОТОВ Сергей Петрович — советник по геологии в Комиссии по нефти и природному газу с апреля 1958 по февраль 1961 г. Некоторые месторождения начального периода наших работ в Индии были открыты на площадях, рекомендованных под разведку С.П. Косоротовым.

КУПАЛОВ Ярополк-Игорь Константинович (1912 г. р.) — советник по геофизике с 29.09.1958 по 28.09.1961 г.

КУТУКОВ Александр Иванович (1908 г. р.) — представитель Генпоставщика (МГиОН СССР) с 11.02.1961 по 25.05.1962 г.

НОГАЕВ Виктор Антонович (1911 г. р.) — советник по бурению, руководитель группы с 06.12.1965 по 08.10.1967 г.

ПАВЛОВ Филипп Васильевич (1926 г. р.) — представитель генпоставщика (МГиОН СССР) с 25.12.1956 по 15.08.1960 г. и Госгеолкома СССР с 13.02.1964 по 13.02.1967 г.

ПОВЕСЬМА Федот Евсеевич (1926 г. р.) — представитель генпоставщика Министерства геологии СССР с 15.03.1969 по 15.04.1972 г.

ТАГИЕВ Эйюб Измайлович (1911 г. р.) — консультант по бурению, работавший в Индии с 23.11.1955 по 01.05.1956 г., затем с 10.03. по 18.08.1958 г., с 27.03. по 01.10.1959 г. и, наконец, с 01.07. по 17.10.1961 г. Хочется попутно отметить, что Э.И. Тагиев является одним из изобретателей советского турбобура.

В число первооткрывателей уникального месторождения нефти Бомбейский Хай входят начальники Советской морской сейсморазведочной экспедиции: д-р г.-м. наук Яков Петрович Маливицкий (1932 г. р.) и сменивший его канд. г.-м. наук Андрей Андреевич Гегельганц, которые проводили исследования в акватории Камбейского залива в 1965—1967 гг. на корабле "Академик Архангельский".

Главным результатом их труда являются месторождения нефти и газа, которые успешно разрабатываются и по сей день.

Согласно данным, изложенным в книге ВНИИЗарубежгеологии "Минеральные ресурсы зарубежных стран" (М., 1992), в 1991 г. начальные (суммарные) извлекаемые ресурсы нефти Индии оценивались в 2580 млн т, в том числе 1570 неразведанные, а оставшиеся (от ведущейся эксплуатации) разведанные составляют 586 млн т, при средней годовой добыче за последние пять лет — 31,6 млн т; соответственно по природному газу начальные (суммарные) извлекаемые ресурсы оценивались в 5410 млрд м<sup>3</sup>, в том числе неразведанные 4190 млрд м<sup>3</sup>, а оставшиеся разведанные составляли 1095 млрд м<sup>3</sup>, при годовой добыче 16,7 млрд м<sup>3</sup> (1990 г.).

В 1965 г. в ознаменование огромного вклада советских специалистов в развитие нефтегазовой промышленности Индии в Анклешваре был установлен памятный обелиск советско-индийской дружбы. В это время только из анклешварских месторождений добывалось более 3 млн т нефти в год, что во много раз превышало объем ее общей добычи на всей территории страны до прихода в Индию советских геологов.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие общества, экономики и нефтегазовой промышленности в Индии поражает удивительной динамикой на современном этапе. Даже в течение 2005 г. произошло огромное количество значительных событий, которые отразить в одной книге было чрезвычайно трудно. Результативность и последствия этих событий, вероятно, будут оценивать сами профессионалы, разумеется, политики и огромное число людей, ждущих улучшения своей жизни и повышения ее безопасности.

Импульс развитию нефтегазового комплекса был заложен в 50–60-е годы прошлого столетия совместными усилиями Советского Союза и независимой Индии. С тех пор многое изменилось. Безусловно, на рубеже XXI столетия Индия является мощной страной, которая способна решать многие внутренние проблемы и влиять на международные события. Главной задачей является энергообеспеченность страны. В этом плане показательна речь президента Индии Абдул Калама 14 августа 2005 г. в Дера-Дуне на открытии золотого юбилея ONGC, в которой он обозначил новое видение роли ONGC в обеспечении энергетической безопасности Индии. Он подчеркнул, что в 2004–2005 гг. добыча нефти в ONGC составила 27 млн т. Усилиями ONGC покрывается 25 % потребности страны. В настоящее время Индия потребляет 114 млн т нефти в год. Стоимость импортной нефти оценивается в 1 лакх двадцать тысяч кроров (1 трлн рупий). ONGC должна увеличить добычу нефти до 50 млн т в последующие 10 лет. Желательно повысить коэффициент извлечения нефти до 40 % вместо сегодняшнего уровня – 28 %.

Диверсификация стратегии деятельности ONGC на перспективу заключается в том, что она будет являться основной движущей силой в обеспечении энергетической безопасности Индии. Это выражается в расширении долевого участия в зарубежных странах, что означает расширенное международное партнерство. Нефтяная дипломатия в последние годы имеет значительные успехи. Получая фактически собственную нефть из-за рубежа, Индия существенно уменьшает импортную зависимость.

Перед ONGC ставится задача реализовать как стандартные виды энергии, так и нетрадиционные, возобновляемые источники, включая солнечные, ветровые, биологические и т. д. Например, в Раджастане предполагается создать солнечно-энергетическую станцию мощностью до 100 МВт.

Президент считает, что в ближайшие 50 лет ONGC должна стать глобальным энергетическим гигантом, обеспечивающим полную энергетическую безопасность страны. Для реализации этой задачи должны быть разработаны комплексные проекты. Уже осуществляются программы расширения геолого-разведочных работ, развития инфраструктуры добычи, транспортировки, переработки нефти и природного газа, реализации нефтепродуктов, уточнения маршрутов поступления энергоресурсов извне. Инвестиции в развитие нефтегазового сектора обеспечиваются в основном национальными компаниями, как государственными, так и частными, а также правительством. В развитие нефтегазового сектора инвестиции в ближайшие 5 лет составят 10 млрд дол. США. Перспективы ясные, ориентация четкая.

Индия продолжает свой нефтяной путь, уверенно ориентируясь в сложной динамике глобальных изменений XXI в., опираясь на знания, труд и капитал, рискуя и побеждая.

Основой такого развития являются люди. Большое внимание уделяется подготовке кадров. В Индии насчитывается 146 университетов. В одном только г. Дера-Дуне имеется 236 больших и



*Они все получают образование, строго соблюдая многолетние национальные традиции*

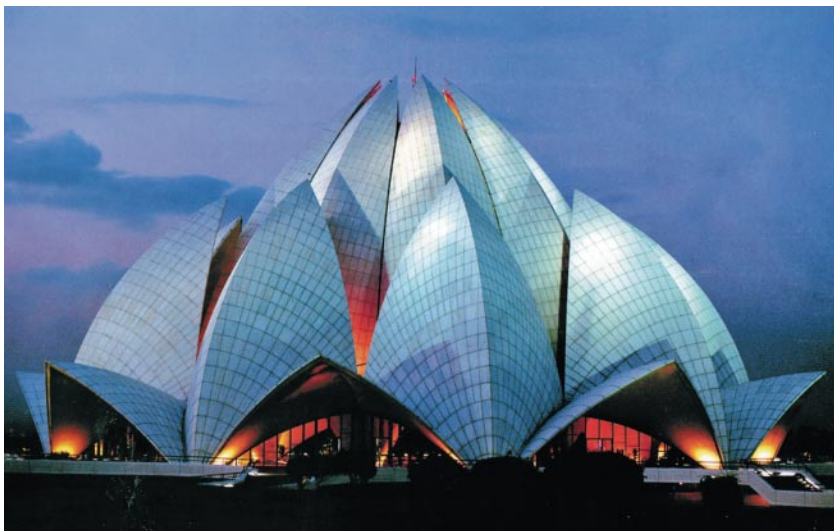
маленьких школ. Сегодня Индия считается самой читающей страной в мире.

Индусская Чакра символизирует динамику жизни. Развитие цивилизации продолжается. Вероятно, глобализация социально-экономических процессов, стимулирующих это развитие, приведет к необходимости разработки общих или региональных критериев обеспечения энергией и минеральными ресурсами увеличивающегося населения с целью достижения достойного уровня жизни многих слоев общества. Главными источниками энергии и сырья надолго останутся нефть и газ. У каждой страны свой путь к нефтегазовым источникам, но есть общие интересы.

Несмотря на распад Советского Союза, Россия остается ведущей нефтегазовой державой мира. Она снабжает газом и нефтью многие бывшие республики СССР, большое число стран Европы, Азии и даже Америку. В России есть все: огромные территории перспективных земель, много открытых месторождений, новые идеи и технологии, русская удаля и мощь. Россия надолго, а может быть, навсегда останется главной нефтегазовой житницей на нашей планете.

Хочется, чтобы Россия и Индия укрепляли дружбу и развивали сотрудничество с учетом больших потенциальных возможностей.

Пусть никогда не останавливается ЧАКРА!



*Храм лотоса для всех религий*

## Список использованных источников и литературы

(в хронологическом порядке)

- Oil and Natural Gas Commission. Aims and Activities, 1956.*
- ONGC News Letter. No. 1, July 1957.*
- ONGC News Letter. Vol. 1, No. 2, October 1957.*
- Evans P. Stratigraphy and Tectonics of the Assam Oilfield Region.*  
Paper presented to the ECAFE Petroleum Symposium held in New-Delhi from 3rd to 16th December, 1958.
- Lubimova P.S. Role of Ostracodes in Correlation of Strata // ONGC News Letter. Vol. 1, No. 3, January 1958.*
- ONGC News Letter. Vol. 1, No. 4, April 1958.*
- Mtchedlishvili N.D. Main Problems of Palynology in USSR // ONGC News Letter. Vol. 2, No. 1, July 1958.*
- ONGC News Letter. Vol. 2, No. 2, October 1958.*
- ONGC News Letter. Vol. 2, No. 3 & 4, January & April 1959.*
- Indian Petroleum. Published by H. Lal for Lifeline Publications, New-Delhi, 1963, p. 132.*
- History, Function, Organization and Plans of the Geological Survey of India. Calcutta, 1963.*
- Report of the Ministry of Petroleum and Chemicals, 1963–1964, 40 p.*
- ONGC Reporter. Vol. II, No. 2 & 3, October 1963 & January 1964.*
- ONGC Reporter. Vol. II, No. 4, April 1964.*
- Role of ONGC in Oil Exploration. Coordination & Progress Division.*  
Oil and Natural Gas Commission. Dehra-Dun, June 1964.
- Oil and Coal News. Vol. 1, No. 5, August 1964, 48 p.*
- Soviet-Indian Cooperation in Oil Industry. Friendship on the March 3 // New and Views from the Soviet Union. Vol. XXIII, No. 53, August 15, 1964.*
- Oil Commentary. Vol. II, No. 3 & 4, October 1, 1964.*
- ONGC Reporter. Vol. 2, No. 5, November 1964.*
- Zapivalov N.P., Naugolny I.K. Geology and Hydrocarbon Prospects of Cambay Basin. Oil and Natural Gas Commission (Report). Dehra-Dun, India, 1964.*
- ONGC Reporter. Vol. II, No. 12, June 1965.*
- ONGC Reporter. Vol. III, No. 2, August 1965.*
- Sokolov I. Friendship Yields Remarkable Fruits. Soviet Land Booklets. New-Delhi, 1966.*
- ONGC Reporter. Vol. III, No. 8, February 1966.*
- ONGC Reporter. Vol II, No. 10 & 11, April & May 1966.*

- Zubov J.P., Naugolny J.K., Zapivalov N.P., Chandra P.K.* Problem of Correlation and Distribution of Hydrocarbon Bearing Horizons in the Eocene of Cambay Basin // Bull. ONGC. Vol. 3, No. 2, December, 1966, p. 9–13.
- Zapivalov N.P.* The story of oil in India // All India Committee Economic Review. Vol. 19, No. 9, November 15, 1967, p. 13–16, 18.
- Benediktov I.* Bonds of Friendship. Novosti Press Agency Publishing House, 1973.
- Индия 1980.* Ежегодник. М.: Наука, 1982, 336 с.
- Ярмолюк В.Я., Коляжнов А.А.* Советские геологи за рубежом (Международная деятельность геологической службы СССР). 1931–1991. М., 1997.
- Lakshman Singh.* Oil and Gas Fields of India. Indian Petroleum Publishers, Dehra-Dun, 2000.
- Макогон Y.F.* Geological and Technology Aspects of Gas Hydrates in the Indian Offshore. Presented on the 3rd Intern. SPGeophysics Conf. New-Delhi, February 4, 2000.
- Клубова Т.Т.* Профессор Николай Андреевич Еременко (1918–2000). М.: ИГиРГИ, 2001, 28 с.
- Zapivalov N.P., Smirnov G., Kharitonov V., Popov I., and Garipov O.* A New Concept for Studying and Developing Oil and Gas Pools (Fractal Geofluidodynamics of Petroleum Systems) // Petrotech-2001: 4th Intern. Petroleum Conf. and Exhibition, January 9–12, India. Abstracts. 2001. Vol. 1, p. 10–11.
- Zapivalov N.P.* Saga of Oil in India // Petrotech-2001: 4th Intern. Petroleum Conf. and Exhibition, January 9–12, India. Abstracts. 2001. Vol. 2, p. 5.
- Zapivalov N.P.* Environmental Problems and Technologies in the Development of Oil and Gas Fields // Ibid., p. 46–48.
- ONGC Annual Report 2001–2002.
- Zapivalov N.P.* Saga of Oil in India: from the Past to the Future // ONGC Reporter, January 2002, p. 63–64.
- Zapivalov N.P., Leviant V.B., Shuster V.L.* Basement: New Exploration Prospects For Large Hydrocarbon Reserves // Indian Journal of Petroleum Geology. Vol. 11, No. 1. 2002, p. 1–8.
- Zapivalov N.P., Smirnov G.I.* Fractals in Petroleum Geology and Geophysics // Indian Journal of Petroleum Geology. Vol. 11, No. 1. 2002, p. 51–55.
- ГЕО. № 5, май 2002.
- ONGC Annual Report 2002–2003.

- Zapivalov N.P.* Petroleum industry of Russia: the past, present and future // Proc. of PETROTECH-2003: 5th Intern. Conf. and Exhibition (January 9–12, 2003). New-Delhi, India, Vol. 3. Exploration Challenges, Hydrocarbon Resources, Petroleum Economics, Reservoir, p. 53–58.
- Zapivalov N.P., Leviant V.B., Shuster V.L.* Petroleum prospects of the basement in application to West Siberia and Hindustan subcontinent // Ibid. Vol. 1, p. 120–126.
- Zapivalov N.P., Smirnov G.I.* Fractals in the electric conductivity of petroleum collectors // Proc. of PETROTECH-2003: 5th Intern. Conf. and Exhibition (January 9–12, 2003, New-Delhi, India). Vol. 4. Technology Trends, Coal Bed Methane, Gas Hydrate, Deepwater exploration, p. 71–77.
- Запивалов Н.П.* Нефть за тремя морями // Российская газета, 28 марта 2003 г., с. 22.
- Запивалов Н.П.* Индийская сага В.А. Москвича // Научные чтения памяти Москвича Виталия Андреевича 1947–2002. Минск: БЕЛГЕО, 2003, с. 47–49.
- Запивалов Н.П.* Россия – Индия: уроки прошлого и перспективы сотрудничества // Бурение и нефть, апрель 2003, с. 32–37.
- Запивалов Н.П.* Россия и Индия – новая эра нефтегазового сотрудничества // Вестник РАЕН, 2003, т. 3, № 3, с. 75–80.
- Универсальный атлас мира.* Изд-во "Дизайн. Информация. Картография", ООО "Изд-во Астрель", ООО "Изд-во АСТ". М., 2003.
- Petroleum Exploration and Production Activities.* India, 2002–2003. Directorate General of Hydrocarbons, New-Delhi.
- Запивалов Н.П.* Индийский экспресс // Природно-ресурсные ведомости, № 36–37, сентябрь 2004 г.
- Zapivalov N.P.* Russian Oil and Gas Phenomenon in the beginning of the 21st Century // Proc. of PETROTECH-2005: 6th Intern. Conf. and Exhibition (January 16–19, 2005, New-Delhi, India) (CD-ROM).
- Zapivalov N.P.* New Frontiers in Oil and Gas // Ibid.
- Zapivalov N.P.* Oil and Gas in the Basement of West Siberia // Ibid.
- Zapivalov N.P.* Rehabilitation of Exhausted Oil Fields // Ibid.
- Zapivalov N.P.* Geological Risks and Petroleum Exploration in the Basement // Ibid.
- Zapivalov N.P.* Fluidodynamic Models for Petroleum Reservoirs // Ibid.

*Zapivalov N.P., Tarnovskiy E.I.* New Approaches in Technology of Development of Natural Gas Fields (Based on Case Study of Western Siberian Fields) // *Ibid.*

*Zapivalov N.P., Tarnovskiy E.I.* Oil and Oil Products Seepage Finding out Problems and Way of Their Solving in Pipeline Transport Systems // *Proc. of the 4th Annual Intern. Conf. on Occupational Health, Fire, Safety & Security, May 11 – 13, 2005, Hyderabad, India, p. 25.*

*Zapivalov N.P., Zapivalov A.N.* Hazards Safety in Oil Industry (Upstream & Midstream) // *Ibid.*, p. 26 – 32.

*Zapivalov N.P.* The Glorious Past and a Bright Future // *Drilling and Exploration World. Oil and Natural Gas Corporation Ltd. Vol. 14, No. 10, August 2005, p. 66 – 67.*

*Виноградов А.Г.* Прогнозные оценки рынка нефти и природного газа в Индии (справка). Торгпредство РФ в Индии. Нью-Дели, 2005.



Научно-популярное издание

**Запывалов Николай Петрович  
Павлов Филипп Васильевич**

**ИНДИЯ – ПУТЬ К БОЛЬШОЙ НЕФТИ  
1955–2005**

*Рецензенты:*

академик РАН *Ф.А. Кузнецов*,  
академик РАЕН, д-р геол.-мин. наук *Г.В. Ведерников*

Редактор *А.М. Титова*  
Технический редактор *О.М. Вараксина*  
Художественное оформление *Л.Н. Ким*

---

Подписано в печать 03.11.2005. Формат 60×90<sup>1/16</sup>. Печать офсетная.  
Бумага мелованная. Гарнитура Балтика. Усл. печ. л. 13,0.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 378.

---

НП "Академическое издательство "Гео".  
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, тел. (383) 335-64-30