

## ВСПОМИНАЯ Н. Н. ЛИСОВСКОГО

Мне посчастливилось быть лично знакомым с Николаем Николаевичем Лисовским с ноября 1961 г. В тот год я окончил геологоразведочный факультет Грозненского нефтяного института и по направлению приехал на работу в ПО «Башнефть». После двух месяцев стажировки оператором по исследованию скважин в ЦНИПРе НПУ «Аксаковнефть» мне доверили руководить бригадами исследователей скважин и пластов на только что открытом Знаменском нефтяном месторождении. В течение двух месяцев мы выполняли геолого-промысловые, гидродинамические и специальные исследования на пяти разведочных скважинах по программе пробной эксплуатации, которой в те времена придавалось серьезное значение. Погода позволяла, и мы работали, используя весь световой день. Помогал нам работавший тогда на месторождении мастером по добыче нефти и газа Рафаил Петрович Киршенбаум, впоследствии ставший директором «Гипротюженнефтегаза». Исследования проводились многократно на трех режимах эксплуатации скважин. По настоянию Р. П. Киршенбаума в сомнительных случаях результаты перепроверялись (сказывался его немалый производственный опыт).

По окончании работ я написал первый в своей жизни научно-исследовательский отчет о результатах выполненных исследований, и после защиты в лаборатории промысловых исследований он был сдан в фонды НПУ «Аксаковнефть». А через некоторое время мне сообщили, что с автором отчета, т. е. со мной, хочет встретиться руководитель тематической партии по подсчету запасов нефти и газа треста «Башзападнефтегаз» Н. Н. Лисовский. Николай Николаевич оказался человеком контактным. Он сказал, что ознакомился с моим отчетом и хочет уточнить полученные расхождения коэффициентов продуктивности скважин по пластам с их промыслово-геофизической характеристикой. Ввиду того, что скважины эксплуатировались глубинно-насосным способом, забойные давления в них на каждом режиме эксплуатации определялись по результатам отбивок динамического уровня эхолотом. Тогда прибор этот еще только осваивался, и ленты записи получались разного качества: иногда положение пика, соответствующее истинному динамическому уровню, вуалировалось дискретной структурой газозадушной смеси в затрубном пространстве скважины из-за недостаточной ее разрядки перед исследованием. Особые хлопоты нам доставила высокопродуктивная скважина № 116, по существу, фонтанировавшая. Так или иначе, пришлось повторно выезжать на скважины, чтобы получить убедительные данные. После этого я сделал для себя два вывода: во-первых, для начала следует овла-

деть тонкостями интерпретации каротажа, особенно карбонатных коллекторов, и, во-вторых, нужно обладать дотошностью Лисовского и иметь необходимую квалификацию, чтобы делать соответствующие заключения.

Позже, работая главным геологом Белебеевского управления буровых работ, я чуть ли не ежедневно общался с Н. Н. Лисовским: тогда он был главным геологом производственного объединения «Башнефть». Готовясь к разговору с ним, я детально изучал материал по буримой поисковой или разведочной скважине, чтобы на любой его вопрос дать обоснованный ответ. А он дотошно вникал во все вопросы, так как некоторые из них решали судьбу скважины или даже разведки. Непросто складывалась, например, разведка того же Знаменского месторождения. Николай Николаевич согласился с бурением двух разведочных скважин на Аполлоновской структуре, в принципе, расширявшей контур нефтеносности указанного месторождения. Но, когда обе скважины подтвердили нефтеносность турнейских карбонатов и типичные для Знаменского месторождения отметки, он, как мне тогда показалось, проявил излишнюю осторожность и на некоторое время отклонил наше предложение бурить дальше — на развитие площади нефтеносности. Но, чем больше мне приходилось сотрудничать с Н. Н. Лисовским, тем больше я убеждался в системности его поисков и разведки нефтяных месторождений. Это проявлялось в том, что поиски нефтегазоносных структур на территории Башкирии сводились не к опознанию отдельных, наиболее перспективных по морфологическим признакам локальных поднятий, а к установлению зон нефтенакпления, имеющих различный генезис. Наряду с традиционными валлообразными зонами и бортовой приуроченностью рифов и биогермов, поиски и выделение приоритетных локальных положительных структур всегда увязывались с выявлением разрывных нарушений оса-



Май 1985 г. Совещание в Бугульме. Слева направо: А. А. Пилов, гл. геолог ПО «Куйбышевнефть»; В. С. Афанасьев, гл. геолог ПО «Башнефть»; Р. П. Ибатуллин, директор ТатНИПИнефть; Н. Н. Лисовский, начальник Геологического управления Миннефтепрома



Доклад начальника Геологического управления Миннефтепрома об итогах геолого-поисковых и геологоразведочных работ по объединению «Башнефть»

дочного чехла в связи с выявленной их нефтеконтролирующей ролью. Установление зон нефтенакпления, контролируемых полурегиональными дизъюнктивами на платформе, без преувеличения, имело революционное значение.

Разведка Знаменского нефтяного месторождения была продолжена, как только стало ясно, что большие перспективы зон, контролируемых грабенообразными прогибами и горстовидными поднятиями, в основном исчерпали себя. Лисовский ждал от них большего, тем более что после первого открытого «малого грабена» появилось много авторов, намечавших до 15–20 подобных структур. Знаменское нефтяное месторождение в доразведанном виде превышает по площади Шкаповское, но по запасам почти в 10 раз меньше. Была принята программа стабилизации добычи нефти после того, как крупные Туймазинское и Шкаповское нефтяные месторождения стабильно проваливали расчеты.

Заслуга Н. Н. Лисовского в установлении конседиментационных грабенообразных прогибов бесспорна. Он первым наметил ось от Алябьевского нефтяного месторождения в Оренбургской области до Сергеевского нефтяного месторождения в Башкирии, и таким образом выстроилась линейная полоса для геологоразведочных работ. В результате существенно прирастала площадь нефтеносности Сатаевского месторождения, были открыты Раевское нефтяное месторождение и ряд других. Указанная полоса контролировалась Сергеевско-Демским грабенообразным прогибом. Восточнее вскоре установили Тавтиманово-Уршакский грабенообразный прогиб как контролирующий линейный полурегиональный тектонический элемент для открытия новых месторождений, в том числе самого крупного — Уршакского нефтяного месторождения.

Модификация сейсморазведки МОГТ-2Д в 1970-е годы позволила вывести на новый научно-методический уровень поиск и разведку новых скоплений нефти и газа. Было установлено ступенчато-блоковое строение юго-

восточного склона Восточно-Европейской платформы, где каждый блок при субуральском простирании имел достаточно узкую ширину, ограниченную малыми грабенами, которые, в свою очередь, обнаруживали трансформное строение. Внутри блоков выявлены узкие зоны горстовидных поднятий — структур локального сжатия при региональном растяжении. Они тоже оказались нефтеносными. Всего было установлено восемь конседиментационных грабенообразных прогибов, контролирующих около 40 месторождений нефти и газа. Внутри блоков наметились субширотные флексуры, дополнявшие общую сложную тектонику края платформы. На западном склоне Башкирского свода была доказана тотальная нефтеносность песчаников терригенной толщи нижнего карбона. Среди крупнейших открытий следует отметить Бураевское нефтяное месторождение.

Открываемые новые месторождения нужно было вводить в разработку при оптимальных сетках скважин и оптимальных системах воздействия. В оптимизации разработки, в том числе системы заводнения, нуждались и многие старые месторождения. Николай Николаевич взял под контроль эксперимент по плотности сетки скважин, начатый незадолго до его прихода в аппарат «Башнефти» на уникальном Арланском нефтяном месторождении. Текущие результаты эксперимента обсуждались на многочисленных рабочих совещаниях, в том числе на Центральной комиссии по разработке нефтяных месторождений (ЦКР). Поскольку результаты единодушно признавались однозначными, новые месторождения разбуривались по плотным (оптимальным) сеткам, а на старых месторождениях (Арланском, Шкаповском, Туймазинском и др.) бурили уплотняющие скважины. На одном только Арланском нефтяном месторождении было пробурено свыше 3 тыс. таких скважин и из них добыто около 100 млн т нефти.

Особое внимание уделялось параметрам системы заводнения, так как уплотнение сетки — это одновременное развитие системы воздействия с целью сохранения пластовой энергии. Ярким примером служит Раевское нефтяное месторождение, где основная залежь пласта Д1 содержит свыше 93 % суммарных извлекаемых запасов нефти этого месторождения и контролируется Сергеевско-Демским грабенообразным прогибом. Залежь, по-существу, выработана за 39 лет при сетке скважин 400×450 м и внутриконтурном, очаговом и приконтурном заводнении. Пластовое давление в залежи никогда не снижалось ниже первоначального. Текущий коэффициент нефтеотдачи составлял 0,647, а ожидаемый конечный — 0,66.

Н. Н. Лисовским заложены основы рациональной разработки, включающей непрерывную оптимизацию системы размещения скважин добывающих и нагнетательных, непрерывный и жесткий контроль состояния пластового давления. Результат — высокие коэффициенты нефтеизвлечения (0,5–0,6) по большинству башкирских месторождений. В этом перечне есть залежи с карбонат-

ными коллекторами, насыщенные нефтями повышенной и высокой вязкости.

С 1970 по 1982 г. Н. Н. Лисовский занимал ключевой пост главного геолога крупного производственного объединения «Башнефть». За этот период было приращено более 250 млн т новых запасов нефти. Их оперативный ввод в разработку позволил поддерживать текущую добычу нефти на уровне 40 млн т/год.

Все эти годы Н. Н. Лисовский не переставал учиться и совершенствоваться как специалист. Обладая обширными знаниями в области геологии нефти, он поначалу практически не имел опыта разработки нефтяных месторождений. Тем не менее, Николай Николаевич без комплексов постигал этот опыт, общаясь с главными геологами нефтегазодобывающих управлений, среди которых были высочайшие профессионалы своего дела: В. С. Асмоловский, П. Ф. Викторов, А. М. Ершов, Б. А. Калинин, М. С. Сайфуллин, Р. З. Канюков, Ф. М. Якупов и др. Отдел разработки объединения «Башнефть» возглавлял талантливый специалист — Николай Васильевич Демин. В таком окружении Н. Н. Лисовский уже через год стал полноправным специалистом в области разработки нефтяных месторождений.

В процессе работы возникали и другие вопросы. На момент вступления Н. Н. Лисовского в должность главного геолога буквально кипели страсти вокруг применения ПАВ для повышения нефтеотдачи. Научным руководителем этого направления был тогдашний директор БашНИПИнефти, профессор Г. А. Бабалян. Механизм вытеснения нефти из пористой среды водным раствором ПАВ объяснялся снижением межфазного натяжения на контакте нефть — вода — порода. Молекулы ПАВ расходовались на приведение в действие глобул остаточной нефти на фронте вытеснения и на стенках поровых каналов. Это явление, называемое адсорбцией ПАВ, Г. А. Бабалян оценивал незначительной величиной, а его оппоненты, наоборот, считали адсорбцию ПАВ существенной, снижающей технологическую эффективность процесса. Более того, адсорбция ПАВ на фронте вытеснения обедняла раствор до обычной воды, что сводило процесс к доотмыву части остаточной нефти этой водой.

Технологическая схема промыслового эксперимента, составленная в 1967 г. БашНИПИнефтью, была защищена на ЦКР. Техсхемой предусматривалось сопоставление основных технологических показателей разработки опытного и контрольного участков, выделенных в пределах Николо-Березовской площади Арланского нефтяного месторождения. На опытном участке предусматривалось закачивание водного раствора неионогенного ПАВ



Участники выездного совещания ЦКР во время экскурсии по г. Уфе. Слева направо: Н. Н. Лисовский, М. М. Иванова, М. Т. Аббасов, Е. И. Семина. 1986 г.

(НПАВ) 0,05 %-ной концентрации. Был выбран НПАВ типа ОП-10, обладавший наименьшей адсорбцией среди других ПАВ. Однако к концу 10-летнего периода (к 1978 г.) убедительных геолого-промысловых данных в пользу преимуществ разработки опытного участка по сравнению с контрольным не накопилось. Скорее наоборот, фактические данные свидетельствовали о высокой адсорбции ПАВ и низкой технологической эффективности опытного процесса, в течение которого через поровое пространство опытного участка уже было прокачено около одного порового объема раствора НПАВ.

Н. Н. Лисовский лично занялся изучением этой проблемы. Рассмотрев все «за» и «против», он собрал под председательством генерального директора Башнефти Е. В. Столя-

рова рабочее совещание, на которое были приглашены ученые, владеющие этим вопросом. В совещании приняли участие И. Л. Мархасин, И. И. Кравченко, В. В. Девликамов, М. М. Саттаров, Э. М. Халимов, М. И. Шапаронов, а также сам Г. А. Бабалян. Однако общего мнения по проблеме достичь не удалось. Тогда вопрос был вынесен на заседание Научно-технического совета Миннефтепрома, который признал заводнение с применением НПАВ малоэффективным для целей повышения нефтеотдачи.

На всех совещаниях по проблеме заводнения с ПАВ Николай Николаевич держался дипломатично, демонстрировал глубокое знание текущих результатов эксперимента, философски воспринимал многочисленные возражения против метода, выступал с предложениями продолжить исследования.

Опытно-промышленным испытаниям и внедрению методов повышения нефтеотдачи (МУН) Н. Н. Лисовский уделял особое внимание. По его инициативе в аппарате Башнефти одним из первых в отрасли был создан отдел повышения нефтеотдачи, и я горжусь тем, что руководство этим отделом Николай Николаевич поручил мне. Технологии с новыми МУН испытывались на Арланском, Туймазинском, Воядинском, Грачевском месторождениях. Испытания проводились по специальным программам или технологическим схемам, утвержденным ЦКР. При этом выполнялась масса геолого-промысловых и гидродинамических исследований на опытных участках полимерного заводнения и внутрипластового горения на Арланском месторождении, по термовоздействию — на Воядинском месторождении, по воздействию углеводородным газом — на Грачевском месторождении и др. В БашНИПИнефти, который Миннефтепром определил в качестве головного отраслевого института по заводнению с ПАВ и воздействию двуокисью углерода, выпол-



нялись уникальные лабораторные исследования и готовилась проектная документация.

В 1982 г. Н. Н. Лисовский возглавил Главное геологическое управление Миннефтепрома. С этого времени началось его тесное сотрудничество с ЦКР сначала в качестве рядового члена Комиссии, а затем — в качестве ее руководителя: заместителя, первого заместителя председателя и председателя ЦКР. Эта уникальная организация собрала в своих рядах лучшие научные и профессиональные умы нефтедобывающей отрасли. По моему мнению, именно в ЦКР наиболее ярко проявились организаторские и профессиональные качества Николая Николаевича.

В политику ЦКР, исполнение ее решений с приходом Н. Н. Лисовского была привнесена системность. Последовательными шагами ЦКР шла к рассмотрению проектных документов на разработку нефтяных месторождений, выполненных с применением геологических и гидродинамических моделей. Особое внимание стало уделяться коэффициенту охвата в двучленной формуле КИН. Без научно-методического обоснования величины коэффициента охвата по каждому объекту разработки защита проекта теряла смысл. Хочу отметить, что рядовых, «проходных» защит Николай Николаевич не допускал. Более того: выкладывался сам и «выворачивал наизнанку» автора проекта и рецензента. Мне посчастливилось работать с Н. Н. Лисовским на заседаниях ЦКР.

Наши контакты с Николаем Николаевичем не ограничивались исключительно профессиональными интересами. Иногда он звонил мне по телефону, и наши беседы порой затягивались на полчаса. Мы обсуждали прочитанные книги, публикации. Из его комментариев чувствовалось, что читал он много. Когда ему звонил я, то старался быть более кратким, так как знал о его занятости. Тем не менее, не помню ни одного случая, чтобы после телефонного разговора с ним остался неприятный осадок. Наоборот, появлялись уверенность, оптимизм, желание работать. По натуре он был жизнелюбом, общительным, любознательным, умел слушать собеседников и уважал мнение других.

Я благодарен ему за профессиональную и человеческую поддержку и считаю, что уход этого Человека — невосполнимая потеря для его коллег и отечественной нефтяной отрасли. Вклад Николая Николаевича в развитие рациональной политики нефтедобычи нашей страны, в работу ЦКР Роснедра поистине огромен.

Нам, ученикам и последователям Н. Н. Лисовского, предстоит большая работа по реализации его идей, сохранению светлой памяти о нем для истории отечественной нефтедобычи. ■■■

**Е. В. Лозин,**

*главный специалист – руководитель ГИП по геологии и разработке месторождений ООО «Башнефть», д-р геол.-минерал. наук, проф., акад. РАЕН*



## Уважаемые коллеги!

Открылся новый интернет-форум [www.miningforum.ru](http://www.miningforum.ru)

Он создан для свободного общения недропользователей, ученых, представителей горной общественности, экспертного сообщества, финансовых структур, специалистов горного права, представителей государственных органов и всех тех, кому небезразличны настоящее и будущее российского горнопромышленного комплекса.

**Основная цель Форума** — содействие и обеспечение деятельности недропользователей.

**Основной алгоритм решения задач** — системный подход и комплексное решение.

Структура интернет-форума будет меняться с учетом ваших предложений.

Пока стартует вариант-минимум, включающий наиболее актуальные темы технологического изучения и освоения недр (предконцентрация, биотехнология, сухое обогащение и т. д.).

### Приглашаем к участию в Форуме

- ◆ недропользователей — с вопросами, предложениями, производственными проблемами
- ◆ исследователей-технологов — с новыми технологическими решениями
- ◆ машиностроителей — с эффективным оборудованием для горной промышленности
- ◆ специалистов в области информационного обеспечения — с интересными информационными проектами
- ◆ специалистов в области экспертизы, горного права — с предложениями по совершенствованию нормативно-правовой базы недропользования
- ◆ научных специалистов — с инновационными идеями
- ◆ всех, кто хочет поделиться знаниями и опытом со своими коллегами, работающими в сфере добычи и переработки природного и техногенного минерального сырья.

**Регистрация на Форуме открывает доступ ко всем разделам**