

# НАПРАВЛЕНИЯ КОСМОДЕШИФРИРОВАНИЯ, ЗАДАНИЕ В.И.ШПИЛЬМАНОМ



**И название лаборатории, и ее основная задача — обеспечение нефтепоисковых работ объективной прогнозной информацией на основе дешифрирования космических снимков (КС) — даны первым директором Центра далеко не случайно. В.И.Шпильман очень хорошо знал результативность нефтепрогнозного космодешифрирования. У лодмана космодешифрирования, каким я считаю Владимира Ильича и с которым работал многие годы, было много идей по практическому использованию космических снимков Земли. Многие из них он успел реализовать, другие — оставил своим ученикам...**

**В** своих выступлениях на заседании Ученого Совета ЗапСибНИГНИ, где рассматривались первые отчеты по нефтепрогнозному космодешифрированию, Владимир Ильич отмечал не только принципиальную важность полученных результатов дистанционного выявления нефтеперспективных земель способом космофотоаномалий (КФА).

Он раскрывал удивительные (даже для авторов этих отчетов) перспективы применения космофото-нефтепрогнозного метода. Это бы-

ла мощная моральная поддержка новой методики, разрабатываемой в годы сильного скепсиса (к прямому выявлению на КС следов скрытых на глубине залежей нефти) не только геологов-нефтяников, но и специалистов-дешифровщиков.

С помощью космодешифрирования возможен, как неожиданно оказалось для разработчика дистанционного метода, прогноз «пустых», непродуктивных земель — так называемый «черный» прогноз.

Идея такого прогноза принадлежит В.И.Шпильману. Она впервые

была реализована в 1989 году, когда по его заданию для трех районов северо-западной части Западно-Сибирской провинции в масштабе 1:200000 были составлены карты бесперспективных «космофотофонов», отображающих предположительно непродуктивные (без залежей УВ-сырья) земли.

На обширной (более 46 тыс. км<sup>2</sup>) территории выделены значительные (около 40% площади) земли, где по дистанционной оценке не ожидается обнаружения промышленных скоплений нефти и газа. Через 16 лет выяснилось, что на закартированных землях не обнаружены скопления УВ-сырья. Проверка бурением «новых» скважин зафиксировала высокий (не менее 75%) успех «черного» прогноза.

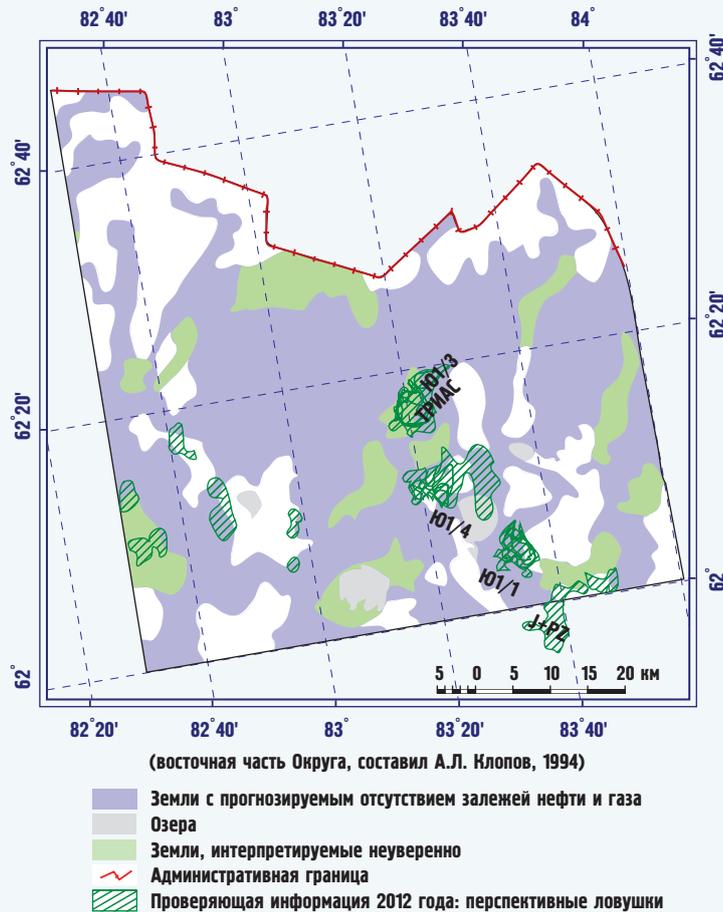
Таким образом, идея В.И.Шпильмана космофотографически выявлять «пустые» земли подтверждена практикой в ЯНАО.

Владимир Ильич считал «черный» прогноз важнее традиционного «белого», т.к. результаты дистанционного прогнозирования непродуктивных земель позволяют быстро и объективно решать вопрос, где в первую очередь не следует размещать «тяжелые» работы (глубокое бурение и детальную сейсморазведку).

Этим и объясняется причина постановки первой задачи лаборатории. В 1994–1995 годах в Центре была составлена в масштабе 1:500000 Карта прогнозируемого (по космическим снимкам) отсутствия нефтеперспективных земель на территории Ханты-Мансийского автономного округа (см. «Фрагмент карты...»). Дистанционным способом «черного» прогноза закартирована основная (площадью более 500 тыс. км<sup>2</sup>) часть территории округа. Полученные при этом результаты в полной мере использовались при составлении «дежурных» карт недропользования (нераспределенного фонда, лицензирования).

В 1998 году по решению В.И.Шпильмана выполнена про-

Карта (фрагмент) прогнозируемого (по КС) отсутствия нефтеперспективных земель ХМАО



верка бурением такого прогнози-рования на поисковых участках ГРП. Она оказалась удачной: 84% проверяющих скважин подтвердили «черный» прогноз. Можно считать, что и на территории ХМАО-Югры доказана возможность прогнозировать по КС места (площади) отсутствия залежей УВ-сырья.

Дистанционно полученная информация достаточно объективна (с надежностью не менее 0,75) для использования в комплексе геолого-геофизических исследований по выявлению и оконтуриванию «пустых» (без скоплений УВ) земель, где не следует проводить нефтепоиск детальной сейсморазведкой и бурением.

Заданное В.И.Шпильманом в далеком 1989 году направление «черного» космфотопрогнози-рования оказалось еще и экономиче-ски выгодным. Расчеты показали, что с помощью этого метода можно

снизить число «пустых» скважин не менее чем на 10%. Для этого необходимо реализовать всего лишь одно легко выполнимое условие: не бурить скважины в контурах «черных» космфотоземель — земель с прогнозируемым по КС отсутствием залежей нефти и газа.

Но Владимира Ильича не удовлетворял качественный уровень дистанционной оценки. Как истинного исследователя его интересовало «число», и он требовал количественные характеристики оцениваемых объектов, будь они видны только из космоса.

В декабре 1994 года автором идеи «черного» прогноза перед разработчиком дистанционного метода нефтепрогнози-рования была поставлена задача: на основе результатов дешифрирования разнородной космической фотоинформации составить карту прогнозируемого риска проведения нефтепоисковых работ.

Этим принципиально новым видом дистанционного нефтепрогнози-рования в масштабе 1:200000 закартирована обширная (около 83 тыс. км<sup>2</sup>) территория юго-западной части ХМАО-Югры. На картах выделены пять групп оцененных земель; для

### В.Шпильман: принципиально важны полученные результаты дистанционного выявления нефтеперспективных земель способом космфотонаномалий

каждой из них дана количественная характеристика («от», «до», «среднее») прогнозируемой неудачи, т.е. величина риска получения отрицательного результата поисков залежей.

### В.Шпильман: с помощью космодешифрирования возможен прогноз «пустых», непродуктивных земель — так называемый «черный» прогноз

Составленные карты не имеют аналогов не только для югорской территории, но и, как известно автору, для всей Западной Сибири.

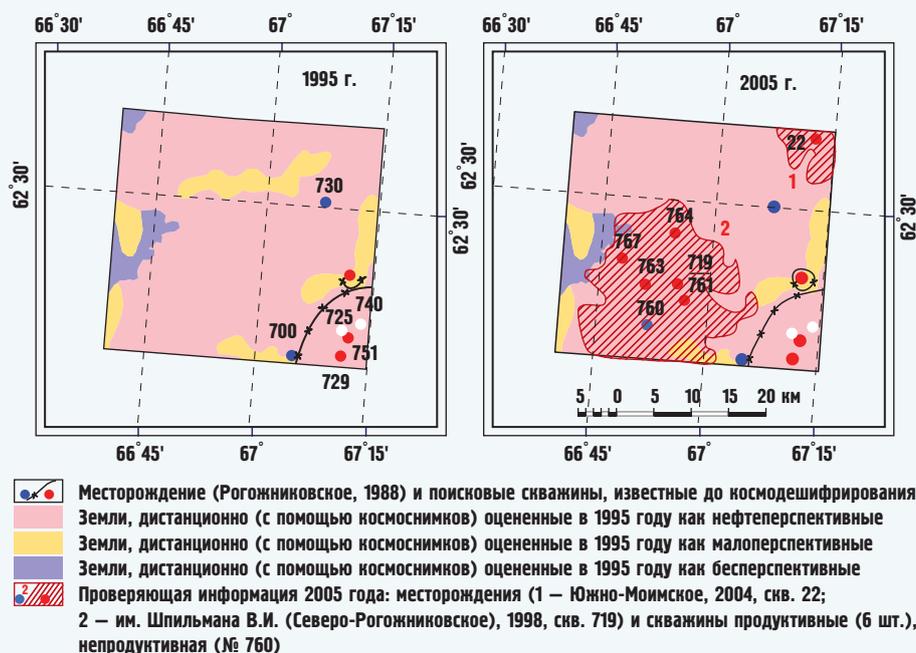
### На территории ХМАО-Югры доказана возможность прогнозировать по космоснимкам места (площади) отсутствия залежей УВ-сырья

Владимир Ильич не умалял значимости и обычного, привычного для дешифровщиков, «белого» прогноза — выявления с помощью КС следов нефтенасыщенных земель. В 1995 году стало выполняться его задание: дистанционным ме-

### В.Шпильман не умалял значимости и привычного для дешифровщиков «белого» прогноза — выявления с помощью КС следов нефтенасыщенных земель

тодом нефтепрогнози-рования оценить перспективы нефтегазонаосности территории округа для выбора первоочередных участков нефтепоисковых работ.

Мелкомасштабным (1:100000, 1:500000) нефтепрогнозным кар-



тированием к настоящему времени охвачена почти вся территория округа. Результаты такой региональной оценки (с выделением нефтеперспективных, малоперспективных и бесперспективных космофотоземель) послужили для выбора площадей и участков ГРП.

**Проверка скважинами в различных местах ХМАО-Югры показала, что космофотонепфтепрогнозный метод можно использовать с надежностью около 0,60 для выявления среднедебитных земель в местах еще не пробуренных скважин**

Всего дешифрированием по состоянию на 01.01.12 были охвачены 84 участка нераспределенного фонда недр (НФН). Опоискование участков начиналось как минимум спустя один год. После космодешифрирования на них пробурено более 250 продуктивных скважин и открыто более 120 месторождений УВ-сырья. Тем самым накоплена информация, статистически достаточная для оценки надежности космофотонепфтепрогнозирования.

Мерилом оценки надежности дистанционного нефтепрогнозирования Владимир Ильич предложил «точку» — продуктивную

(с дебитом нефти 1м<sup>3</sup>/сут. и более) скважину.

Результаты «точечной» проверки на участках НФН оказались высокими. За 15 лет проверки на участках НФН пробурены 272 продуктивные скважины, в т.ч. 127 — открывательства месторождений. 194 скважины из числа проверяющих (71%) зафиксировали полное подтверждение дистанционного нефтепрогноза. Шесть таких скважин оказались на Северо-Рогожниковском участке, оцененном в 1995 году перспективным для обнаружения крупного нефтяного поля.

Дистанционное нефтепрогнозирование полностью подтверждено (см. «Проверка временем...»). В 2005 году на карте западной Сибири появилось новое нефтяное месторождение имени В.И.Шпильмана.

Владимира Ильича особенно интересовала эффективность применения нефтепрогнозного космодешифрирования на «пустых», с неустановленной нефтеносностью, площадях и участках. Время показало, что такой интерес не был случайным.

Рассматриваемой проверкой на 41 поисковом участке НФН (общей площадью более 39 тыс. км<sup>2</sup>)

установлено, что космофотонепфтепрогноз земель либо неопроискованных (13 участков), либо с отрицательным результатом глубокого бурения подтвержден полностью 64 открытиями из 79 (81%), не подтвержден — четырьмя (5%).

На лицензионных участках (распределенный фонд недр), где до космодешифрирования нефтеносность не была установлена, открыто 18 нефтяных месторождений; 15 открытий (83%) подтвердили дистанционный нефтепрогноз.

Экзотикой космодешифрирования называл Владимир Ильич дистанционное прогнозирование «дебитности» (степени нефтепродуктивности по группе дебитов нефти) еще не пробуренных скважин. Гораздо больший практический интерес, по его мнению, представляет дистанционный прогноз средней «дебитности», обычной для нефтяных месторождений.

По результатам проверки бурением 32 скважин на участках НФН в западной и центральной частях округа установлена высокая надежность (0,66) прогнозирования по КС преобладающих (среди промышленных) дебитов, т.е. 5–30 м<sup>3</sup>/сут. На восточных землях рассматриваемое подтверждение зафиксировали 58% экзаменуемых скважин: в 26 пунктах ожидания средних дебитов 15 скважин полностью подтвердили это прогнозирование.

Таким образом, и это заданное В.И.Шпильманом направление космодешифрирования подтверждено практикой. Проверка 58 продуктивными скважинами в различных местах ХМАО-Югры показала, что космофотонепфтепрогнозный метод можно использовать (с надежностью около 0,60) для экспрессного выявления среднедебитных (5–30 м<sup>3</sup>/сут.) земель в местах еще не пробуренных скважин.

Полагаю, что у В.И.Шпильмана были и другие задумки по практическому использованию космических снимков Земли. Остается только с горечью констатировать, что ранний уход Владимира Ильича — истинно научного руководителя перспективного направления геологических исследований из космоса — уход навсегда, в космос.

# НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## УСТАНОВКА ПОГРУЖНЫХ ДИАФРАГМЕННЫХ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ УЭДН-5

Предназначена для добычи нефти из малодебитных скважин с содержанием механических примесей до 2 г/л, вязкостью до 300 сСт, температурой до 90°C, с производительностью 4–20 м<sup>3</sup>/сут., с глубины 1600–600 м соответственно, для наклонных и искривленных скважин диаметром до 121,7 мм.

### ЭЛЕКТРОНАСОС ЭДН-5 (МОНОБЛОЧНЫЙ)

Состоит из четырехполюсного электродвигателя, конического редуктора с эксцентриковым приводом, плунжерного насоса с диафрагмой, всасывающего, нагнетательного клапана. Узлы насоса расположены в общей камере, заполненной маслом, и герметично изолированы от перекачиваемой среды резиновой диафрагмой и компенсатором.

Электронасосы комплектуются фильтрами различной конструкции (в зависимости от перекачиваемой среды).

По желанию потребителей могут комплектоваться системой телеметрии.

### ПРЕИМУЩЕСТВА НАСОСОВ ЭДН-5

- низкое энергопотребление – от 3 до 5,5 кВт/час;
- низкие затраты на обустройство скважин (не требуется фундамент);
- возможность применения в труднодоступных местах, в районах с суровым климатом;
- низкая стоимость\*.

\* – относительно товаров-заменителей

### СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ БМС-ПН-025

Предназначена для управления, защиты и контроля электродвигателя погружного диафрагменного насоса типа ЭДН-5 в процессе его эксплуатации на объектах нефтедобычи.

Станция управления с помощью надежной погружной телеметрической системы ТМС-Э5 обеспечивает измерение параметров:

- сопротивление изоляции;
- температура пластовой жидкости;
- температура обмоток двигателя;
- значение вибрации по двум осям;
- давление пластовой жидкости.

Предусмотрена возможность подключения дополнительных технологических датчиков.

