

# **ИННОВАЦИИ В МАРКШЕЙДЕРСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ РАЦИОНАЛЬНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТЬ И ГАЗА**

С.С. Саййиджасимов, А.А.Абдукодиров, О.Ш.Фармонов  
(*Ташкентский государственный технический университет*)

[sayyidjabbor@yandex..ru](mailto:sayyidjabbor@yandex..ru)

Эффективная работа нефтегазодобывающего предприятия требуют инновационного подхода в применении широкого спектра маркшейдерских работ. Рациональное и безопасное недропользование включая и добычу углеводородного сырья составляют основу философии маркшейдерского обеспечения эксплуатации залежей нефти и газа.[1]

Ситуация в минерально-сырьевом комплексе помимо объективных причин во многом обусловлена принципиальными ошибками в стратегии формирования структуры управления. В условиях оптимизации структуры управления предприятиями дошла очередь и до реорганизации маркшейдерской службы.

Хорошо организованная, наделенная определенными правами, укомплектованная квалифицированными кадрами и необходимым штатом, технически оснащенная маркшейдерская служба в состоянии оперативно и технически правильно решать все возложенные на нее задачи. Предприятия по добыче месторождений нефти и газа оснащаются современными отечественными и импортными приборами и инструментами: высокоточными оптическими и электронными теодолитами и тахеометрами, лазерными нивелирами, гирокомпасами, фотограмметрическим оборудованием, компьютерами, лазерными сканерами, системами глобального позиционирования GPS/ГЛОНАСС, измерительными и вычислительными комплексами. В связи с этим важнейшими областями маркшейдерского дела на современном этапе его развития являются:

- новые измерительные и вычислительные средства и способы, включая создание цифровых карт и планов на основе современных ГИС-технологий;
- современные способы хранения геолого-маркшейдерской документации;
- системы дистанционного измерения объектов добычи углеводородного сырья;
- подсчет запасов и контроль за потерями при добыче полезных ископаемых;
- изучение проявлений геодинамических процессов и сдвижения пород, вызванных добычными работами;
- мероприятия по охране окружающей среды на территории проведения добычных работ;
- восстановление (рекультивация) почвы, нарушенной добычными работами;
- проведение мероприятий при ликвидации (консервации) предприятий по разработке месторождений нефти и газа;
- контроль соблюдения права собственности на недра, горного и земельного отводов и др.[3]

Вместе с тем на фоне существенных изменений технологий производства маркшейдерских работ наблюдается некоторое ослабление деятельности маркшейдерских служб этих предприятий. Одной из причин этого, по нашему мнению, является потеря централизованного методического руководства. Не случайно поэтому предусмотрено периодическое проведение проверок маркшейдерских служб добычных предприятий независимой службой горного аудита с правовым закреплением ее функций. При этом главной целью горного аудита является выработка рекомендаций по улучшению маркшейдерского обеспечения работ предприятия нефтегазовой отрасли.

Предприятия по добыче месторождений нефти и газа ищут новые формы управления своими подразделениями. Одной из таких форм является преобразование служб главного геолога и главного маркшейдера в геолого-маркшейдерское управление.

Анализируя новую структуру геолого-маркшейдерского обеспечения безопасной разработки месторождений нефти и газа, следует отметить элементы новаторства по сравнению с предыдущей структурой управления маркшейдерским обеспечением этих работ. Однако сверх революционного явления в этом нет. Разделения труда было всегда и везде.

Поэтому организация в структуре управления, например, группы лазерного сканирования следует считать позитивным явлением. Однако, по нашему мнению, следует расширить перечень работ группы (съемка на поверхности с помощью систем ГЛОНАСС/GPS, лазерное сканирование, наблюдения за сдвижением горных пород, моделирование подземных добычных выработок и т.д.). При этом группа должна выполнять важные работы всех предприятий, входящих в объединение.

Отмечая позитивную сторону преобразований, маркшейдерским службам в своей деятельности следует шире использовать:

- Новации – новый или обновленный продукт исследовательской или производственной деятельности, которые публикуются в печати («Маркшейдерский вестник», «Маркшейдерия и недропользование», «Горный вестник Узбекистана», «Узбекский журнал нефти и газа» и др.);
- Повышение квалификации, которая предписана действующей Инструкцией по производству маркшейдерских работ (один раз в три года);
- Интенсификацию – повышение производительности труда маркшейдера, связанную с опытом производства работ, повышением квалификации, а также с сокращением непроизводительных затрат времени.

Анализ баланса рабочего времени специалистов маркшейдерской службы при обеспечении добычи нефти и газа показал, что здесь есть огромные резервы и их непременно надо использовать.

Техническая оснащенность маркшейдерских служб предприятий по добыче нефти и газа включает, в том числе, нормативную и методическую документацию. Это правила, нормы, положения, инструкции, руководства, указания по различным вопросам производства маркшейдерских работ. В

связи с организационно-структурными изменениями в отраслях нефтегазодобывающей промышленности, с переходом на рыночную экономику и принятием закона Республики Узбекистан «О недрах» в новой редакции обстановка в области недропользования существенно изменилась. Однако задачи рационального использования полезных ископаемых, охраны недр и повышения эффективности недропользования стали еще более актуальными и сложными. Нормативно-правовая и методическая маркшейдерская документация, разработанная, в основном, в 70-80 годы прошлого столетия, перестала отвечать реалиям времени. В этой связи назрела необходимость переработки и самой «Инструкции по производству маркшейдерских работ», обусловленная:[2]

- появлением новых современных маркшейдерско-геодезических приборов и связанных с ними технологий маркшейдерских съемок;
- отсутствием допусков при эксплуатации стационарных установок (сложных комплексов, вентиляционных установок, магистральных трубопроводов, подкрановых путей, мостовых кранов и т.д.);
- пересмотром некоторых положений и требований Руководящего документа;
- необходимостью регламентации составления, ведения и хранения маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.

Кроме того, действующая «Инструкция по производству маркшейдерских работ» предъявляя требования к точности измерений, не содержит методических указаний по выполнению работ, что во многом усложняет деятельность маркшейдера. Очевидно, что этот руководящий документ и в дальнейшем будет содержать лишь инструктивные требования.

Для методического обеспечения производства маркшейдерских работ по заявкам предприятий ведется разработка проектной документации – Технологических регламентов производства маркшейдерских работ.

Технологический регламент – это совокупность правил, устанавливающих правовое положение добычного предприятия, порядок и методы выполнения работ по инженерному обеспечению работ по добыче

нефти и газа, в соответствии с действующей нормативной базой. Проектная документация на производство маркшейдерских работ (Технологический регламент производства маркшейдерских работ) – это руководящий документ, содержащий: описание состава (объемов) маркшейдерских работ по видам (направлениям), допустимые погрешности тех или иных измерений, методики выполнения этих работ с оценкой их точности, методы их контроля, сроки исполнения, состав отчетной документации в конкретных условиях недропользования. Содержанием проекта отражаются оптимальные методы производства работ и измерений исходя из необходимой точности получения результатов и имеющихся человеческих ресурсов, средств измерений, вычислений, геоинформационных технологий, помещений и др. для нормального технологического цикла работ, связанных с использованием недр, и прогнозирования опасных ситуаций. Проектом может считаться: отдельный раздел в составе проектной документации на пользование участком недр (проекта организации строительства); локальный проект на отдельные виды (направления) маркшейдерских работ; комплексный проект на производство маркшейдерских работ (при наличии двух и более объектов недропользования); проект производства маркшейдерских работ на отдельном объекте недропользования.[1,2,3]

Применение на практике новационных разработок в области маркшейдерского дела не регламентируемых требованиями действующих нормативных документов, а также применяемые в решении маркшейдерских задач не сертифицированные программные продукты, разработанные силами организации, обосновываются проектом (регламентом).

Регламенты строятся по единому принципу, содержат все в одном, т.е. все вопросы, находящиеся в компетенции маркшейдерской службы данного предприятия, отражены в одном документе, полностью учитывают специфику (опыт) маркшейдерского обеспечения работ по добыче нефти и газа на том, или ином предприятии. При этом важным является тщательный анализ сложившегося опыта маркшейдерского обеспечения предприятия

разработка месторождений нефти и газа, максимально возможный его учет с таким расчетом, чтобы полезный опыт стал исходным материалом для выполнения последующих работ. Естественно, что при этом сохраняются все требования Инструкции по производству маркшейдерских работ.

Основной целью разработки новых нормативно-методических документов по производству маркшейдерских работ разработчики видят в конкретизации условий и приемов выполнения маркшейдерских работ на длительную перспективу, в обеспечении промышленной безопасности и эффективности ведения разработка месторождений нефти и газа. При этом поставленная задача решается на основе систематизации требований нормативных документов органов технологического и экологического надзора, опыта практики по добыче нефти и газа и результатов законченных научно-исследовательских работ.

Вместе с тем маркшейдера – практики нуждаются в разработке новых методик и методов маркшейдерских наблюдений за различными объектами добывающих производств. Среди них следует особо отметить технологию радарной – интерферометрического контроля за деформациями земной поверхности и других объектов разработки месторождений нефти и газа. Такие исследования уже проводятся с целью проверки эффективности различных вариантов технологии, выбора оптимальных параметров космической радарной съемки, оценки точности результатов наблюдений, стоимости и трудоемкости работ в сравнении с наземными инструментальными наблюдениями. Не остаются без внимания вопросы, связанные с маркшейдерским обеспечением рациональной и безопасной эксплуатации месторождений нефти и газа.

В заключение отметим, что в 2015 году издана книга «Создание и ведение маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате». В книге изложены основные проблемы, возникающие при создании и ведении маркшейдерской горной графической документации в

цифровом формате. Особое внимание уделено проблеме преобразования графических данных из традиционных источников в электронный формат.

Приведённые в статье инновации в маркшейдерском обеспечении разработки месторождений нефти и газа послужить улучшению решения некоторых проблем рационального и безопасного недропользования.

#### Литература

1. Ю.А. Кашников, К.Б. Беляев, Е.С. Богданец, А.А. Согорин. Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений нефти и газа. М.: ООО «Издательский дом Недра», 2018.-454с.
2. Закон Республики Узбекистан «О недрах», Вестник Олий Мажлиса Республики Узбекистан №1, 2002 г.
3. С.С. Сайидкасимов, Г.П.Жуков, Л.Р. Базыкина. Маркшейдерское обеспечение производства горных работ в условиях оптимизации структуры управления горнодобывающими предприятиями. «Современные проблемы и перспективы совершенствования и безопасного недропользования». Ташкент.: ТашГТУ 2018.-385 с.

# **НЕФТЬ ВА ГАЗ КОНЛАРИДАН ОҚИЛОНА ВА БЕХАТАР Фойдаланишнинг маркшейдерлик таъминотидаги ИННОВАЦИЯЛАР**

С.С. Саййидкасимов, А.А. Абдуқодиров, О.Ш. Фармонов

Мақолада нефть ва газ қазиб олиш корхоналарининг бугунги кун талабларидан келиб чиқиб, бошқарувнинг янги шакллари қидириляётгани таъкидлаб ўтилган. Шу сабаб кончилик корхоналари таркибидаги геолого-маркшейдерлик ишларини бошқарув тизими таҳлил қилинган. Нефть ва газ қазиб олиш корхоналари тузилмасини оптималлаштаришни бошқариш нуқтаи назаридан келиб чиқиб, нефть газ қазиб олиш ишларининг маркшейдерлик таъминотини такомиллаштиришда қуйидагилардан фойдаланиш таклиф қилинган:

- Новациялар – матбуотда эълон қилинган илмий тадқиқот ёки амалий фаолиятнинг янги ёки янгиланган маҳсули;
- Малака ошириш – мавжуд ҳуқуқий – меъёрий ҳужжатларда кўзда тутилган (3 йилда бир мартаба);
- Интенсификация – ишлаб чиқаришдаги иш тажрибаси, малакани ўз вақтида ошириб бориш ва меҳнат унумдорлигига хизмат қилмайдиган вақтида сарфини камайтириш ҳисобига.