

Инженер-нефтяник

№ 1 2015

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Инновационная миссия технических университетов

Управление супервайзинговым предприятием

Сборка компоновок низа буровой колонны

Управление процессом углубления скважины

Колонковое бурение в нефтегазовой отрасли

Применение природного газа в XIX веке в Китае



Интегрированный буровой
сервис

Программный комплекс управления супервайзинговым предприятием

В.В. Кульчицкий – доктор техн. наук, директор
(НИИБТ РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина)

А.В. Шебетов – канд. техн. наук, директор; В.Л. Александров – зам. директора
(Центр супервайзинга бурения и нефтегазодобычи РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина)

Д.В. Гришин – старший преподаватель
(РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина)

Эффективность строительства нефтяных и газовых скважин во многом определяется оперативностью принятия управляющих технико-технологических решений на основе достоверной промышленной информации. Для этого на буровой круглосуточно работают супервайзеры, которые обрабатывают большое количество поступающих в реальном времени результатов измерений со скважины и принимают решения в условиях ограничений по времени. Без автоматизации рабочего места бурового супервайзера сложно управлять таким потоком информации. В 2003 году была поставлена задача, а в 2005 году разработан программный комплекс «Автоматизированное рабочее место супервайзера по бурению и капитальному ремонту скважин (ПК «АРМ Супервайзера»)» [1]. Информационное и алгоритмическое обеспечение элементов автоматизированной системы управления интегрируется в единую систему сбора и обработки данных по оперативному управлению и контролю строительства скважин, обладающую распределенной многопользовательской вычислительной средой, и позволяет организовать взаимодействие на всех уровнях управления строительством скважин: от конкретного бурового объекта до центрального руководства супервайзингового предприятия. Программа предназначена в первую очередь для решения задач, связанных с технико-технологическими расчетами.

На основе двухлетнего практического использования ПК «АРМ Супервайзера» буровыми супервайзерами в рамках выполнения договорных работ с нефтегазовыми предприятиями ООО «Юрхаровнефтегаз», ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» и ООО «Северная нефть» издано учебное пособие «Технико-технологический надзор строительства нефтегазовых скважин (буровой супервайзинг)» для обучения студентов дисциплине «Буровой супервайзинг» [2]. С 2008 года РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина организует систему подготовки и повышения квалификации буровых супервайзеров. При Учебно-исследовательском центре повышения квалификации создана Школа бурового супервайзинга, а Институт проблем развития кадрового потенциала ТЭК (ИПРКП ТЭК) реализует профессиональную образовательную программу для получения дополнительной квалификации «Специалист технологического надзора и контроля при строительстве скважин (Буровой супервайзер)» [3].

На основе ПК «АРМ Супервайзера» разработан совместно с Центром супервайзинга бурения и нефтегазодобычи РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина программный комплекс «Автоматизированная система управления супервайзингом бурения, текущего и капитального ремонта скважин» (ПК «АСУ СБиТКРС») [4]. ПК «АСУ СБиТКРС» является корпоративной информационной системой для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа основных производственных процессов в масштабе организации супервайзинга бурения, текущего и капитального ремонта скважин, включает следующие функциональные модули:

- планирование и управление производством;
- управление персоналом;
- логистика и управление материально-техническими ресурсами,
- управление финансами;
- управление проектами и инвестициями, управление качеством.

Централизованное хранение данных ПК позволило организовать поддержку принятия решений при стратегическом планировании, оптимизации и управлении производственными процессами сервисного предприятия, осуществляющего производственную деятельность по супервайзингу. Для организации единой точки доступа к информационной инфраструктуре интерфейс ПК построен на основе корпоративного портала, предоставляющего виртуальные рабочие пространства и возможность совместной работы сотрудникам, подразделениям и службам предприятия, находящимся на значительном расстоянии от Центра супервайзинга бурения и нефтегазодобычи. ПК позволяет хранить файлы и документы, ограничивать к ним доступ пользователей в зависимости от принадлежности к организационной структуре и участия в проектах, контролировать версии и историю их изменений. К основным задачам ПК относится повышение эффективности ценообразования за счет снижения накладных расходов, контроля использования и своевременного пополнения ресурсов, повышения эффективности и объемов услуг.

На рынке программного обеспечения нет готовых решений АСУ непосредственно деятельностью супервайзингового предприятия, реализованных как в виде отдельных систем EAM (Enterprise Asset Management

– система управления основными фондами), так и в виде модулей управления производственной логистикой супервайзинга, интегрированных в ERP (Enterprise Resources Planning – система планирования ресурсов) систему предприятия.

Задача решена в результате исследования и формализации информационных потоков и создания целостной модели информационного обеспечения управления супервайзинговой деятельностью при строительстве, текущем и капитальном ремонте нефтяных и газовых скважин. Информационное и алгоритмическое обеспечение элементов ПК «АСУ СБИТКРС» позволяет интегрировать их в единую систему сбора и обработки данных, обладающую распределенной многопользовательской вычислительной средой и организующую постоянное взаимодействие на всех уровнях управления, от конкретного бурового объекта и уровня региональной технологической службы, до Центра супервайзинга бурения и нефтегазодобычи (ЦСБИНГД).

ПК «АСУ СБИТКРС» принят в качестве управляющего крупнейшим супервайзинговым предприятием ОАО «Научно-исследовательский и проектный центр газонефтяных технологий», его филиалами в ХМАО-Югра (г. Нижневартовск) и Республике Коми (г. Усинск), представительствами в Мегроне, Когалыме, Покачах, Лангепасе, Нефтеюганске, Ханты-Мансийске, Муравленковске, Урае, Тюмени, Перми, Альметьевске, Нурлате, Бузулуке, Волгограде. ПК «АРМ Супервайзера» и ПК «АСУ СБИТКРС» используются авторами в процессе обучения инженеров, бакалавров и магистрантов, повышения квалификации инженерных кадров и дополнительного профессионального обучения [3].

Супервайзинг помимо бурения и капитального ремонта скважин все больше внедряется в сферу вторичных методов воздействия на продуктивный пласт:

ГРП, обработка пластов химическими и физическими методами, а также эксплуатация бурового и нефтегазового оборудования. Супервайзинг идентифицирован в перечне строительства, реконструкции и капитального ремонта особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства и строительного контроля за работами по обустройству скважин. Супервайзинговое предприятие обязано вступить в Саморегулируемую организацию, обеспечив соответствие требованиям Градостроительного кодекса Ростехнадзора. Супервайзинг получил законодательный статус и внесен в нормативно-правовые акты трудового законодательства.

Заключение

1. В связи с высокой конкуренцией на рынке супервайзерских услуг и ростом уровня организации технологических процессов требуется уделять особое внимание эффективности управления супервайзинговым предприятием. Для постоянного совершенствования бизнес-процессов и задач управления супервайзингом строительства скважин необходимо внедрение новых информационно-коммуникационных технологий и создание единой информационной среды на основе внедрения автоматизированной системы управления супервайзинговым предприятием. Важными элементами системы являются планирование и управление производством, управление персоналом, логистика и управление материально-техническими ресурсами, управление финансами, управление проектами и инвестициями, а также управление качеством.

2. К основным задачам программы можно отнести повышение эффективности ценообразования за счет снижения накладных расходов, контроль использования и своевременное пополнение ресурсов, повышение эффективности и объемов производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Александров В.Л., Гришин Д.В. Автоматизированное рабочее место супервайзера по бурению и капитальному ремонту скважин (АРМ Супервайзера). Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2005612320 от 08.09.2005.
2. Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Гришин Д.В., Александров В.Л. Техничко-технологический надзор строительства нефтегазовых скважин (буровой супервайзинг). Учебное пособие. М.: Нефть и газ, 2007. - 150 с.
3. Кульчицкий В.В., Александров В.Л., Щebetов А.В., Гришин Д.В. Обучение и повышение квалификации инженерного персонала буровых супервайзеров нефтегазовой отрасли в системе ДИПО. Сб. научных трудов Межвузовской научной конференции «Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве». Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена и СЗО РАО. 2014.
4. Кульчицкий В.В., Александров В.Л., Гришин Д.В., Щebetов А.В. Автоматизированная система управления супервайзингом бурения, капитального и текущего ремонта скважин. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2014619243 от 16.05.2014.

REFERENCES

1. Kul'chickij V.V., Larionov A.S., Aleksandrov V.L. Computer work station for drilling and well-workover operation supervisor (supervisor CWS). Computer program regulatory certificate № 2005612320 от 08.09.2005.
2. Kul'chickij V.V., Larionov A.S., Grishin D.V., Aleksandrov V.L. Oil and gas drilling: engineering supervising (drilling supervising) Schoolbook. M.: Neft' i gaz, 2007. - 150 p.
3. Kul'chickij V.V., Aleksandrov V.L., Shhebetov A.V., Grishin D.V. DEPO System for training and skills upgrading of drilling supervisors. Interacademic scientific conference New educative strategies for modern information space. Collection of studies. St. Petersburg, The Herzen State Pedagogical University of Russia and NW RAO 2014.
4. Kul'chickij V.V., Aleksandrov V.L., Grishin D.V., Shhebetov A.V. Computer work station for drilling, well-workover and service supervisors. Regulatory certificate № 2014619243 от 16.05.2014.

– система управления основными фондами), так и в виде модулей управления производственной логистикой супервайзинга, интегрированных в ERP (Enterprise Resources Planning – система планирования ресурсов) систему предприятия.

Задача решена в результате исследования и формализации информационных потоков и создания целостной модели информационного обеспечения управления супервайзинговой деятельностью при строительстве, текущем и капитальном ремонте нефтяных и газовых скважин. Информационное и алгоритмическое обеспечение элементов ПК «АСУ СБИТКРС» позволяет интегрировать их в единую систему сбора и обработки данных, обладающую распределенной многопользовательской вычислительной средой и организующую постоянное взаимодействие на всех уровнях управления, от конкретного бурового объекта и уровня региональной технологической службы, до Центра супервайзинга бурения и нефтегазодобычи (ЦСБИНГД).

ПК «АСУ СБИТКРС» принят в качестве управляющего крупнейшим супервайзинговым предприятием ОАО «Научно-исследовательский и проектный центр газонефтяных технологий», его филиалами в ХМАО-Югра (г. Нижневартовск) и Республике Коми (г. Усинск), представительствами в Мегроне, Когалыме, Покачах, Лангепасе, Нефтеюганске, Ханты-Мансийске, Муравленковске, Урае, Тюмени, Перми, Альметьевске, Нурлате, Бузулуке, Волгограде. ПК «АРМ Супервайзера» и ПК «АСУ СБИТКРС» используются авторами в процессе обучения инженеров, бакалавров и магистрантов, повышения квалификации инженерных кадров и дополнительного профессионального обучения [3].

Супервайзинг помимо бурения и капитального ремонта скважин все больше внедряется в сферу вторичных методов воздействия на продуктивный пласт:

ГРП, обработка пластов химическими и физическими методами, а также эксплуатация бурового и нефтегазового оборудования. Супервайзинг идентифицирован в перечне строительства, реконструкции и капитального ремонта особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства и строительного контроля за работами по обустройству скважин. Супервайзинговое предприятие обязано вступить в Саморегулируемую организацию, обеспечив соответствие требованиям Градостроительного кодекса Ростехнадзора. Супервайзинг получил законодательный статус и внесен в нормативно-правовые акты трудового законодательства.

Заключение

1. В связи с высокой конкуренцией на рынке супервайзерских услуг и ростом уровня организации технологических процессов требуется уделять особое внимание эффективности управления супервайзинговым предприятием. Для постоянного совершенствования бизнес-процессов и задач управления супервайзингом строительства скважин необходимо внедрение новых информационно-коммуникационных технологий и создание единой информационной среды на основе внедрения автоматизированной системы управления супервайзинговым предприятием. Важными элементами системы являются планирование и управление производством, управление персоналом, логистика и управление материально-техническими ресурсами, управление финансами, управление проектами и инвестициями, а также управление качеством.

2. К основным задачам программы можно отнести повышение эффективности ценообразования за счет снижения накладных расходов, контроль использования и своевременное пополнение ресурсов, повышение эффективности и объемов производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Александров В.Л., Гришин Д.В. Автоматизированное рабочее место супервайзера по бурению и капитальному ремонту скважин (АРМ Супервайзера). Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2005612320 от 08.09.2005.
2. Кульчицкий В.В., Ларионов А.С., Гришин Д.В., Александров В.Л. Техничко-технологический надзор строительства нефтегазовых скважин (буровой супервайзинг). Учебное пособие. М.: Нефть и газ, 2007. - 150 с.
3. Кульчицкий В.В., Александров В.Л., Щebetов А.В., Гришин Д.В. Обучение и повышение квалификации инженерного персонала буровых супервайзеров нефтегазовой отрасли в системе ДИПО. Сб. научных трудов Межвузовской научной конференции «Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве». Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена и СЗО РАО. 2014.
4. Кульчицкий В.В., Александров В.Л., Гришин Д.В., Щebetов А.В. Автоматизированная система управления супервайзингом бурения, капитального и текущего ремонта скважин. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2014619243 от 16.05.2014.

REFERENCES

1. Kul'chickij V.V., Larionov A.S., Aleksandrov V.L. Computer work station for drilling and well-workover operation supervisor (supervisor CWS). Computer program regulatory certificate № 2005612320 от 08.09.2005.
2. Kul'chickij V.V., Larionov A.S., Grishin D.V., Aleksandrov V.L. Oil and gas drilling: engineering supervising (drilling supervising) Schoolbook. M.: Neft' i gaz, 2007. - 150 p.
3. Kul'chickij V.V., Aleksandrov V.L., Shhebetov A.V., Grishin D.V. DEPO System for training and skills upgrading of drilling supervisors. Interacademic scientific conference New educative strategies for modern information space. Collection of studies. St. Petersburg, The Herzen State Pedagogical University of Russia and NW RAO 2014.
4. Kul'chickij V.V., Aleksandrov V.L., Grishin D.V., Shhebetov A.V. Computer work station for drilling, well-workover and service supervisors. Regulatory certificate № 2014619243 от 16.05.2014.