

Краткие сообщения Brief Reports

Краткое сообщение
УДК 005.41
DOI: 10.14529/em220218

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА В НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Т.В. Денисова, levkutnaiatv@susu.ru

Е.В. Белоусов, belousovev@susu.ru

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается вопрос перехода производственных предприятий и компаний нефтедобывающей отрасли к новой модели взаимодействия с производителями оборудования (на примере электропривода буровой установки). Преимущества и отличительные особенности новой модели предполагает заключение долгосрочных контрактов «поставщик (производитель технологий) – потребитель (производство)», объектом которого является использование сервиса технического обеспечения технологического процесса. При этом предприятие не является собственником эксплуатируемого конкретного оборудования, в то время как производитель оборудования берет на себя обязательства по его поставке, пусконаладочным работам, постоянному обслуживанию, а самое главное, постоянной модернизации. Отмечены преимущества такого варианта модернизации, которые заключаются в том, что, во-первых, модернизация осуществляется регулярно до самых новых моделей оборудования и технологий, во-вторых, процесс не предполагает увеличения начальной цены заключенного контракта. Выведенное из эксплуатации оборудование используется производителем этого оборудования для изготовления новых моделей. Таким образом, новая модель взаимоотношений позволяет компании всегда находиться в тренде технологического развития, иметь самое современное технологическое обеспечение, что существенно повышает конкурентоспособность на отраслевом рынке.

Ключевые слова: модель жизненного цикла, сервисный контракт, конкурентоспособность компании

Для цитирования: Денисова Т.В., Белоусов Е.В. Жизненный цикл работы электропривода в нефтедобывающей отрасли // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 2. С. 182–186. DOI: 10.14529/em220218

Brief Report
DOI: 10.14529/em220218

LIFE CYCLE OF AN ELECTRIC DRIVE IN OIL INDUSTRY

T.V. Denisova, levkutnaiatv@susu.ru

E.V. Belousov, belousovev@susu.ru

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. The article deals with the issue of the transition of manufacturing enterprises and companies in the oil industry to a new model of interaction with manufacturers of electrical equipment, in particular, of electric drives. The new model involves the conclusion of long-term contracts for the use of the technical process support service. At the same time, the enterprise is not the owner of the operated specific equipment. The equipment manufacturer assumes obligations for its supply, commissioning, full-time maintenance, and most importantly, constant modernization. This modernization is carried out within the framework of the signed contract, is performed regularly to upgrade to the latest models of equipment and technologies, and does not imply an increase of the initial price of the contract. Decommissioned equipment is used by the its

© Денисова Т.В., Белоусов Е.В., 2022

manufacturer to create new models. Thus, the company can always stay up to date in technological development and have the most modern technological support, what significantly improves its competitiveness in the market.

Keywords: electric drive, life cycle, service contract

For citation: Denisova T.V., Belousov E.V. Life cycle of an electric drive in oil industry. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 2, pp. 182–186. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220218

Введение

Состояние технической базы российской нефтегазовой отрасли требует проведения масштабной модернизации оборудования. Так, средний коэффициент износа оборудования по отрасли составляет более 40 %, большая часть буровых установок физически и морально устарела и требует обновления. Для обеспечения планируемого уровня добычи нефти и газа требуется рост объемов буровых работ, что является невозможным без обновления оборудования буровых установок [4].

Анализ функционирования буровых предприятий показывает, что большинство из них активно адаптируется к новым правилам экономики. В то же время на многих предприятиях заметно снижение уровня эффективности управления производством: сокращаются объемы буровых работ; наблюдается нерациональное использование основных производственных фондов, в том числе парка буровых установок; существенны простои в период ремонта оборудования [1].

Безусловным правилом обеспечения работоспособности парка оборудования является постоянный режим восстановительно-ремонтных работ, в силу этого у буровых предприятий возникают существенные затраты. Если учесть, что примерный срок службы буровой установки 6–7 лет, то в зависимости от интенсивности ее использования затраты на обслуживание могут возникнуть уже через год после введения в эксплуатацию [3]. Соответственно, возникает ряд проблем: необходимо найти специалистов, занимающихся обслуживанием буровых установок (если их нет в штате предприятия), заказать необходимые детали и механизмы для ремонта. Период восстановления может занять длительное время и, следовательно, если у нефтедобывающего предприятия нет дополнительных единиц техники в резерве, то будет наблюдаться простой до тех пор, пока не закончатся ремонтно-восстановительные работы.

Перечисленные обстоятельства явились объективной предпосылкой для исследования проблемы повышения экономической эффективности управления парком буровых установок при строительстве нефтяных и газовых скважин.

Теория и методы

Сегодня мир стоит на пороге четвертой промышленно-революции. Скорость развития ин-

формационных технологий, создания новых материалов, возможностей сбора, обработки и анализа больших данных растет экспоненциально. Столь же быстро меняются и развиваются технологии, в том числе в области электротехники.

Оснащение производства современным электротехническим оборудованием, отвечающим всем современным требованиям, учитывая скорость его обновления, не является тривиальной задачей. Компании, работающие в нефтегазодобывающей сфере, металлургии, машиностроении и прочих отраслях промышленности, сталкиваются с все более жесткой конкуренцией. Выигрывает в этой гонке тот, кто успевает при приемлемом уровне затрат на проведение модернизации, внедрять в производство новейшие технологии: будь то системы управления с элементами искусственного интеллекта, самоорганизующиеся системы, модульные комплексы силового электрооборудования, цифровые двойники и прочее.

В традиционной схеме взаимоотношений «поставщик (производитель технологий) – потребитель (производство)», когда поставка оборудования осуществляется по договорам купли-продажи или поставки товара, достичь высокой эффективности экономической модели не представляется возможным. После этапа пусконаладочных работ и установки оборудования производитель, как правило, за исключением гарантийных, не несет других обязательств. Задачи сервисного обслуживания и обновления оборудования ложатся на плечи производства или, в лучшем случае, обслуживающей сервисной компании. В такой модели модернизация оборудования является крайне проблематичной, так как производство сконцентрировано на решении текущих производственных задач.

Продолжительное отсутствие модернизации оборудования сказывается на эффективности производства, его прибыльности и позициях на рынке относительно конкурентов. Обратный случай – перманентная закупка и пуско-наладка нового оборудования – ведет к необоснованно высоким затратам, так как цены на новейшие технологии всегда немного завышены, более длительному простою производства за счет частых пуско-наладочных работ, низкой балансовой стоимости, обусловленной наличием у предприятия

большого числа единиц оборудования, выведенного из эксплуатации и не используемого.

В предлагаемой модели взаимоотношения производителя и потребителя оборудования производится закупка не конкретной модели (технологии) – преобразователя частоты, двигателя или АСУ ТП – а их жизненного цикла.

«Жизненный цикл товар» (англ. Life cycle product) в экономической литературе рассматривается как период существования товара на рынке, промежуток времени от замысла изделия до снятия его с производства и продажи. Концепция жизненного цикла товара связана с именем Теодора Левитта (1965 г.), который исходил из того, что любой товар рано или поздно вытесняется с рынка другим, более совершенным или дешевым товаром. Жизненный цикл товара может быть представлен как определенная последовательность стадий существования его на рынке, имеющая определенные рамки [2].

Жизненные циклы товаров очень разнообразны, но почти всегда можно выделить основные фазы. В классическом жизненном цикле товара можно выделить четыре стадии.

1. Внедрение или выход на рынок, фаза появления нового товара на рынке, которая начинается с момента распространения товара и поступления его в продажу. Цены на данной фазе на товар обычно несколько повышены, а объем реализации очень мал и увеличивается медленно. Потребителями здесь являются новаторы, готовые идти на риск в апробировании нового товара.

2. Фаза роста связана с условием наличия рыночной потребности в товаре. На этом этапе обычно происходит признание товара покупателями, увеличение спроса и число модификаций продукта.

3. Фаза зрелости характеризуется насыщением спроса покупателей, обострением конкуренции, падением темпов продаж. Достигнут максимум, товар стал традиционным, прибыль предприятий снижается, запасы товаров на складах растут.

4. Фаза спада связана с появлением нового, более совершенного товара либо изменением предпочтений потребителей, переключением на другие рынки, характеризуется резким снижением продаж и прибыли.

Продолжительность цикла и отдельных его фаз зависит от специфики товара и конкретного рынка, как правило переход от стадии к стадии происходит без резких скачков. На продолжительность цикла влияют состояние экономики, уровень инфляции, традиции и стиль жизни потребителей и т. д.

Авторы адаптировали концепцию «жизненного цикла» к периоду существования оборудования на предприятии с момента установки до момента ликвидации (в отличие от хорошо раз-

работанной в экономических публикациях проблемы жизненного цикла оборудования на отраслевом рынке).

Жизненный цикл электропривода буровой установки на предприятии можно разделить на следующие этапы:

- этап монтажа (демонтажа);
- этап эксплуатации;
- этап восстановления (ремонта);
- этап ликвидации.

Каждый из этапов существенно влияет на общие затраты бурового предприятия, связанные с обеспечением работоспособности установки в течение всего ее жизненного цикла:

1) затраты на приобретение электропривода буровой установки;

2) затраты на обучение работника обслуживанию электропривода или заключение договора на оказание сервисных услуг;

3) затраты на покупку дополнительных запчастей и деталей для электропривода и, желательно, создание резерва на случай их срочной замены для избежание возникновения простоя;

4) затраты на ликвидацию электропривода буровой установки.

Результат

В условиях современной нестабильной экономической ситуации зарубежные компании уже широко используют практику покупки жизненного цикла товара вместо покупки товара как разновидность финансовой аренды.

В России понятие жизненного цикла связано с Федеральным законом «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ и Постановлением № 1087 «Об определении случаев заключения КЖЦ» как контракта жизненного цикла – это контракт на приобретение товара или работы, их дальнейшее обслуживание, ремонт, эксплуатацию, уничтожение товара (объекта). Но распространения данная модель взаимоотношений производителя и потребителя оборудования не получила.

Нами предлагается перейти от традиционной покупки электропривода буровой установки к покупке ее «жизненного цикла», что позволит предприятию экономить значительные средства, которые можно направить на обновление основных фондов. В этом случае с поставщиком оборудования заключается долгосрочный контракт, по которому производитель оборудования обязан оперативно поставлять и осуществлять пусконаладочные работы новейших моделей, технологий, разработок, выполняя при этом демонтаж и утилизацию устаревшего оборудования. Таким образом, покупатель не будет являться собственником конкретного оборудования, а получает услугу – сервис, обеспечивающий бесперебойную эффективную технологию, техническое обслуживание

которой целиком и полностью является обязанностью поставщика (производителя) оборудования. В таком случае потребитель (производство) занимается только эксплуатацией оборудования и может сосредоточиться на решении производственных проблем и задач.

Очевидно, что цена такого контракта будет выше по сравнению с традиционной покупкой оборудования, но ниже совокупной стоимости контрактов на модернизацию до самого нового оборудования. Компания при этом будет постоянно иметь в своём распоряжении новые современные технологии без длительных простоев на модернизацию. Безусловно, это выгодно производству.

Поставщик оборудования также получает в такой модели взаимоотношений ряд выгод:

- 1) постоянного клиента, долгосрочные отношения с которым подкреплены контрактом;
- 2) более высокую прибыль за счет возможности реализации и сбыта новых разработок с относительно высокой добавленной стоимостью;
- 3) возможность проводить опытно-конструкторские работы и испытания на действующих объектах (электроустановках) при договоренности с компанией, эксплуатирующей оборудование;
- 4) возможность использовать элементы, модули оборудования, выведенного из эксплуатации, в производстве новых моделей. Утилизация подвергается в этом случае только вышедшее из строя, либо окончательно устаревшее оборудование. Такое производство можно назвать безотходным.

При покупке жизненного цикла продавец обеспечивает регулярное прохождение технического обслуживания оборудования, в случае поломки оборудования – обеспечивает его замену на время ремонта, что позволяет заинтересован сократить срок простоя. Кроме того, в случае наличия у продавца условий модернизации оборудования, он так же предоставляет дополнительные виды услуг по мере физического и морального старения оборудования. Продавец заинтересован в том, чтобы клиент был доволен и максимально продлевает жизненный цикл оборудования.

Обсуждения и выводы

В предложенной модели взаимоотношений с производителем оборудования компания не является собственником оборудования, а платит за эксплуатацию самых современных и постоянно обновляемых технологий. На примере нефтедобывающей компании показано, что это выгодно как самой компании, поскольку она находится в тренде развития технологий и имеет конкурентные преимущества, так и производителям оборудования.

Однако важно отметить и риски для нефтедобывающих компаний, которые заключаются в потенциальных финансовых проблемах, как следствие – невозможности выплат по контракту. В такой ситуации обслуживание может быть приостановлено, что будет являться катализатором производственных и непроизводственных проблем компании. В контрактах, заключаемых по предложенной модели, крайне важно предусмотреть условия работы в форс-мажорных ситуациях.

Список литературы

1. Егоров С.В. Повышение экономической эффективности управления парком буровых установок (Методические вопросы): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2003.
2. Михайлов А.А. Переход к продаже жизненного цикла как способ повышения конкурентоспособности промышленных двигателей // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 6 (309).
3. Пархоменко А.К. Организационно-управленческий механизм повышения эффективности бурения и ремонта нефтяных скважин: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2018.
4. Самохвалов М.А. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. 312 с.

References

1. Egorov S.V. *Povyshenie ekonomicheskoy effektivnosti upravleniya parkom burovykh ustanovok (Metodicheskie voprosy)* [Improving the economic efficiency of managing the fleet of drilling rigs (Methodological issues)]. Diss. ... Candidate of Sciences (Economics). Moscow, 2003.
2. Mikhaylov A.A. Transition to selling life-cycle as method of improving the competitiveness of industrial engines *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2013, no. 6 (309). (In Russ.)
3. Parkhomenko A.K. *Organizatsionno-upravlencheskiy mekhanizm povysheniya effektivnosti bureniya i remonta neftyanykh skvazhin* [Organizational and managerial mechanism for improving the efficiency of drilling and repair of oil wells] Diss. ... Candidate of Sciences (Economics). Moscow, 2018.
4. Samokhvalov M.A. *Montazh i ekspluatatsiya burovogo oborudovaniya* [Installation and operation of drilling equipment]. Tomsk, 2010. 312 p.

Информация об авторах

Денисова Тая Виталиевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и финансы», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, levkutnaiatv@susu.ru

Белусов Евгений Викторович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электропривод и мехатроника», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, belousoev@susu.ru

Information about the authors

Taya V. Denisova, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor of the Department of Economics and Finance, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, levkutnaiatv@susu.ru

Evgeny V. Belousov, Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor of the Department of Electric Drive and Mechatronics, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, belousoev@susu.ru

Статья поступила в редакцию 25.05.2022

The article was submitted 25.05.2022