

## АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Н. А. Дубинина, Д. В. Винярский*

*Астраханский государственный технический университет,  
Астрахань, Российская Федерация*

Освоение мелких и средних месторождений сопровождается реализацией и разработкой инвестиционных проектных решений, внедрением нового дорогостоящего оборудования и технологий. Дальнейшее развитие нефтегазового комплекса и его эффективность зависит от реализации мероприятий, поддерживающих работоспособность нефтяных трубопроводных систем, модернизацию и реконструкцию предприятий нефтегазового комплекса. Основными причинами снижения экономической эффективности нефтегазового комплекса являются отсталые технологии нефтедобычи, используемые на предприятиях нефтегазового комплекса, а также использование морально и физически устаревшего бурового оборудования. Для своевременного принятия решений и проведения мероприятий по восстановлению и улучшению показателей работы оборудования необходима комплексная оценка технического состояния оборудования, включающая не только оценку безопасности эксплуатации оборудования и возможности продления срока службы, но и оценку технологического состояния, возможности и необходимости его восстановления с позиции оценки эффективности работы оборудования.

**Ключевые слова:** основные средства, нефтепромысловое оборудование, сервисное обслуживание, техническая готовность, скважины.

**Для цитирования:** Дубинина Н. А., Винярский Д. В. Анализ и оценка эффективности использования основных средств на предприятии // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2019. № 2 (68). С. 37–42. DOI: 10.24143/1812-9498-2019-2-37-42.

### Введение

В эксплуатации на объектах нефтепромысловых работ находится оборудование нефтедобывающих скважин, которое традиционно проектировалось по принципу «безопасного ресурса», означающего, что даже при условиях минимальной загрузки, в случае изменения значений технологического минимума работает неэффективно в течение определённой наработки назначенного ресурса, и в итоге возникают повреждения, которые могут привести к разрушению.

При проектировании на «безопасный ресурс» межремонтные сроки устанавливаются с большим запасом, т. к. вероятность появления повреждения очень низкая. Поддержание работоспособности оборудования обеспечивается на принципах планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.

Смена оборудования и проведение капитальных ремонтов до окончания возможных сроков работы оборудования требует огромных средств. В целом, оборудование, спроектированное по «безопасному ресурсу», не обладает высокими конструктивно-эксплуатационными и технико-экономическими характеристиками, а эксплуатация по «безопасному ресурсу» не стимулирует разработчиков к совершенствованию техники.

Действующая на предприятиях нефтегазового комплекса система технического диагностирования практически полностью сконцентрирована на обеспечении безопасной эксплуатации и слабо отражает вопросы поддержания и восстановления эффективности работы оборудования. Поэтому одной из задач системы диагностического обслуживания объектов основных фондов является разработка рекомендаций по обеспечению эффективности и надёжности работы данных объектов. Такое положение требует новых подходов к обоснованию оптимальных мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению со сроками их реализации, что возможно только на основе оценки эффективности и использования объектов основных средств.

### Анализ обеспеченности предприятия основными средствами

Одним из важнейших факторов увеличения объема производства продукции на промышленных предприятиях является обеспеченность их основными средствами в необходимом количестве и ассортименте и более полное и эффективное их использование. Общий объем основных средств ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть», их состав в стоимостном выражении за 2016–2018 гг. приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наличие основных средств на предприятии за 2016–2018 гг.

Объекты основных средств	Годы			Темп роста, %	
	2016	2017	2018	2017/2016	2018/2017
	Затраты, тыс. руб.			Темп роста, %	
Здания	20 589,59	27 756,21	22 903,27	134,81	82,52
Сооружения и передаточные устройства	60 370,14	83 307,6	113 649,9	137,99	136,42
Машины и оборудование	14 005,49	18 638,35	26 728,65	133,08	143,41
Транспортные средства	28,5438	25,9768	16,3478	91,01	62,93
Инвентарь и другие виды основных средств	114,1752	103,9072	147,1302	91,01	141,60
Земельные участки и объекты природопользования	38,0584	51,9536	32,6956	136,51	62,93
Итого	95 146	129 884	163 478	136,51	125,86

В течение исследуемого периода времени наблюдается значительное увеличение стоимости основных производственных фондов. Так, в 2016 г. стоимость основных производственных фондов на конец отчетного периода составила 95 146 млн руб., в 2018 г. наблюдается увеличение стоимости основных производственных фондов до 163 478 млн руб.

Представленная динамика изменения стоимости основных средств обоснованно связана с движением основных средств, выраженным введением в эксплуатацию поступивших основных средств. Согласно данным, приведенным на рис. 1, на исследуемом предприятии наибольшую долю основных средств составляют производственные основные фонды.

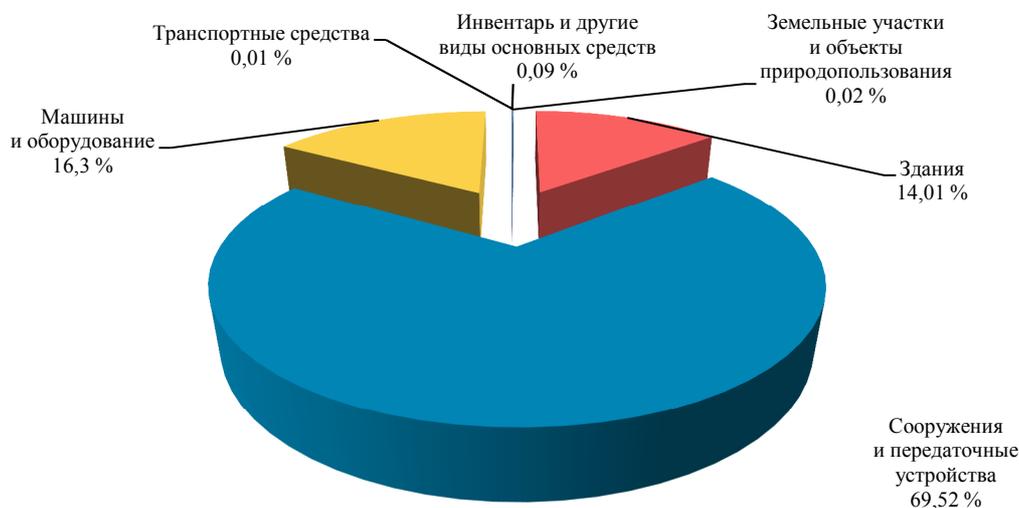


Рис. 1. Структура основных средств в 2018 г.

Для обеспечения надлежащего уровня технического оснащения выполнения работ предприятие осуществляет закупку соответствующего оборудования. Затраты на приобретение основного нефтепромыслового оборудования (внутрискважинного оборудования (ВСО), насосно-компрессорных труб (НКТ) и устьевого оборудования) под ввод новых скважин по статье «Оборудование» не входят в сметы строек (ОНСС) и прочего оборудования (механика, автоматика, лабораторное оборудование, оборудование для разведочных скважин, оргтехника, вентиляторы, станции) (рис. 2) [1].



Рис. 2. Затраты на приобретение оборудования

Динамика затрат на приобретение оборудования в течение 2016–2018 гг. представлена в табл. 2.

Таблица 2

## Динамика затрат на приобретение оборудования

Затраты, млн руб.	2016 г. (факт)	2017 г. (факт)	2018 г.		2019 г. (план)
			План	Факт	
Общие затраты на ОНСС:	240,9	324,6	403,3	249,9	439,7
основное скважинное оборудование	122,2	159,9	242,5	167,5	372,5
прочее	118,7	164,7	160,8	82,4	67,2

Крупнейшими поставщиками оборудования в 2018 г. являлись предприятия ООО «Торговый Дом «ЛУКОЙЛ», ООО «ЛУКОЙЛ-Информ», ООО «ЛУКОЙЛ-Транс» и ООО «Нарьянмарнефтегаз».

Объёмы поставок и состояние расчётов с ними приводятся в табл. 3.

Таблица 3

## Поставщики оборудования в 2018 г.

Поставщик	Объём поставок в 2018 г. с НДС, тыс. руб.	Задолженность Общества по поставкам на 31.12.2018 г., тыс. руб.	Сроки погашения
ООО «Торговый дом «ЛУКОЙЛ»	471 295	273	10.01.2019 г.
ООО «ЛУКОЙЛ-Информ»	10 244	2 868	24.01.2019 г.
ООО «ЛУКОЙЛ-Транс»	202 902	104 020	14.01.2019 г.
ООО «Нарьянмарнефтегаз»	211 718	–	–

Для поддержания оборудования в постоянной технической готовности предприятие проводит сервисное обслуживание нефтепромыслового оборудования [2]. Затраты на обслуживание нефтепромыслового оборудования представлены на рис. 3.

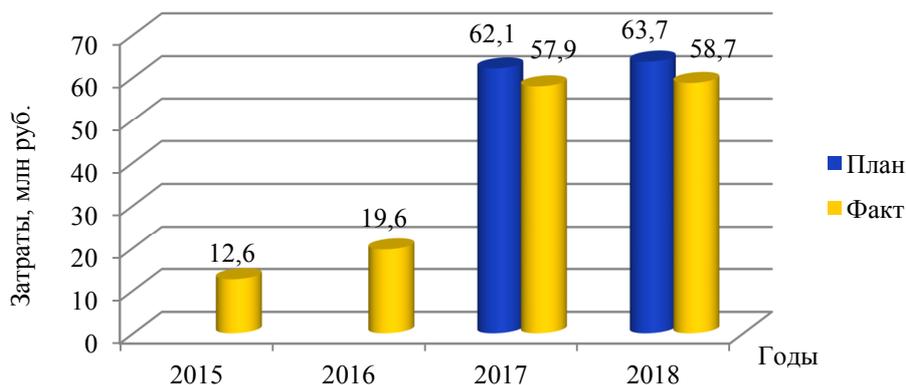


Рис. 3. Затраты на обслуживание нефтепромыслового оборудования

Динамика затрат на сервисное обслуживание нефтепромыслового оборудования представлена в табл. 4.

Таблица 4

## Динамика затрат на сервисное обслуживание нефтепромыслового оборудования

Работы	2015 г. (факт), млн руб.	2016 г. (факт), млн руб.	2017 г. (план), млн руб.	2017 г. (факт), млн руб.	Отклонение от плана, млн руб.	2018 г. (план), млн руб.	Отклонение плановых затрат 2018 г. от фактических 2018 г., млн руб.
Сервисное обслуживание нефтепромыслового оборудования	12,6	19,6	62,1	57,9	-4,2	58,7	+0,8
Ремонт трубной продукции	-	-	-	-	-	5,0	+5,0
Итого	-	-	62,11	57,9	-4,2	63,7	+5,8

Увеличение плановых затрат в 2018 г. по сравнению с фактическими затратами 2017 г. составляет 5,8 млн руб. и связано в основном с заключением договора по теме «Ремонт трубной продукции» на 5 млн руб.

На конец 2017 г. в фонде Общества находятся тринадцать скважин, из них десять нефтедобывающих (№ 11, 12, 14, 110, 113, 107, 104, 116, 114, 109), одна – водопоглощающая (№ ВП-2) и две газопоглощающих (№ Г-1, Г-1 бис). Динамика ввода скважин в эксплуатацию по годам представлена на рис. 4.



Рис. 4. Динамика ввода скважин

В 2018 г. выполнено строительство и ввод в эксплуатацию ещё четырёх нефтяных скважин (№ 105, 117, 122, 13) и одной водопоглощающей (№ ВП-1).

В 2017 г. выполнен один капитальный ремонт скважины № 14. Проведены работы по изоляции газопритока и по соляно-кислотной обработке. После проведения капитального ремонта среднесуточный дебит по нефти увеличился на 38 т/сут., дебит прорывного газа уменьшился на 310 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Затраты на проведение капитального ремонта в 2017 г. составили 40,5 млн руб.

В 2019 г. запланировано проведение одного капитального ремонта на скважине № 11 и одного текущего ремонта на скважине № ВП-2. Планируется проведение промывки забоя скважины с помощью колтюбинговой установки (выбор скважины и необходимость проведения промывки будут определены по результатам промыслово-геофизических исследований на кабеле) [3].

### **Заключение**

Анализ технологического состояния основного оборудования объектов ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» доказывает, что основное технологическое оборудование эксплуатируемых нефтедобывающих скважин требует периодического ремонта и модернизации. В настоящее время более 30 % технологического оборудования нефтедобывающих скважин подвергалось ремонтам с заменой внутренних устройств и модернизации.

В исходном состоянии оборудование нефтедобывающих скважин, даже при условиях минимальной загрузки, при изменении значений технологического минимума работает неэффективно. При этом даже при обеспечении технологических минимумов для расширенного состава оборудования нефтедобывающих скважин имеются проблемы с эффективностью эксплуатации оборудования.

Отдельные параметры нефтедобывающих скважин существенно превышают нормативные значения, что способствует образованию повышенного уровня обводнения и увеличению пластового давления в низкопроницаемых коллекторах. Неоднородное распространение свойств коллектора приводит к неравномерному показателю выработки пласта в ухудшенных зонах, в связи с чем, чтобы вовлечь в выработку и активизацию запасов зон коллектора с ухудшенными свойствами, необходимы новые технологические решения.

Сочетание указанных негативных факторов при эксплуатации нефтедобывающих скважин с физическим износом и моральным устареванием используемого оборудования приводит к необходимости его реконструкции и модернизации, а в ряде случаев экономически целесообразно списание устаревшего оборудования, вплоть до ликвидации отдельных объектов.

Таким образом, уровень технологического развития и техническое состояние объектов используемого оборудования существенно различны. Обосновать оптимальные мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению со сроками их реализации можно только на основе фактического технического состояния и показателей эксплуатации конкретных объектов используемого оборудования.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Матвеев В. В., Чернева Н. А. Оптимизация состава и структуры основных средств как источник повышения эффективности деятельности предприятия // *Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире*. 2015. № 9-2. С. 89–94.
2. Криган К. Г. Актуальные проблемы использования основных средств организации в условиях рыночной экономики // *Молодой учёный*. 2016. № 12. С. 1327–1331.
3. Васильева Д. О. Повышение эффективности использования основных средств предприятия // *Финансы и страхование: сб. тр. науч.-практ. семинара (Симферополь, 16 декабря 2016 г.)*. Симферополь: Изд-во КФУ им. В. И. Вернадского, 2017. С. 12–14.

Статья поступила в редакцию 04.10.2019

### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

*Дубинина Наталья Александровна* – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; канд. экон. наук, доцент; профессор кафедры производственного менеджмента; dubinina-nat@rambler.ru.

*Винярский Дмитрий Викторович* – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; магистрант кафедры производственного менеджмента; dubinina-nat@rambler.ru.



## ANALYSIS AND ASSESSMENT OF EFFECTIVE UTILIZATION OF BUSINESS FIXED ASSETS

*N. A. Dubinina, D. V. Vinyarsky*

*Astrakhan State Technical University,  
Astrakhan, Russian Federation*

**Abstract.** The paper focuses on the development of small and medium-sized deposits accompanied by implementing the investment design solutions, new expensive equipment and technologies. Further progressive development of the oil and gas complex depends on the implementation of measures supporting the operability of oil pipeline systems, the modernization and reconstruction of oil and gas complex enterprises. The main reasons for decreasing economic efficiency of the oil and gas complex are the outdated oil production technologies, as well as the obsolete drilling equipment. To make timely decisions and take measures to restore and improve equipment performance, a comprehensive assessment of the technical condition of the equipment is required, including not only an assessment of the safe operation of equipment and the possibility of extending service life, but also evaluating of the technological condition, the possibility and necessity of its restoration in terms of evaluating the efficient operation of the equipment.

**Key words:** fixed assets, oil field equipment, service backup, technical operability, oil wells.

**For citation:** Dubinina N. A., Vinyarsky D. V. Analysis and assessment of effective utilization of business fixed assets // *Vestnik of Astrakhan State Technical University*. 2019;2 (68):37-42. (In Russ.) DOI: 10.24143/1812-9498-2019-2-37-42.

### REFERENCES

1. Matveev V. V., Cherneva N. A. Optimizaciya sostava i struktury osnovnyh sredstv kak istochnik povysheniya effektivnosti deyatel'nosti predpriyatiya [Optimization of composition and structure of fixed assets as source of increasing enterprise efficiency]. *Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya v sovremennom mire*, 2015, no. 9-2, pp. 89-94.
2. Krigan K. G. Aktual'nye problemy ispol'zovaniya osnovnyh sredstv organizacii v usloviyah rynochnoj ekonomiki [Actual problems of using organization fixed assets in market economy]. *Molodoj uchyonyj*, 2016, no. 12, pp. 1327-1331.
3. Vasil'eva D. O. Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya osnovnyh sredstv predpriyatiya. Finansy i strahovanie [Improving efficiency of using enterprise fixed assets. Finance and Insurance]. *Sbornik trudov nauchno-prakticheskogo seminara (Simferopol', 16 dekabrya 2016 g.)*. Simferopol', Izd-vo KFU im. V. I. Vernadskogo, 2017. Pp. 12-14.

The article submitted to the editors 04.10.2019

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

*Dubinina Nataliya Aleksandrovna* – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Candidate of Economics, Assistant Professor; Professor of the Department of Industrial Management; dubinina-nat@rambler.ru.

*Vinyarsky Dmitry Viktorovich* – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Master's Course Student of the Department of Industrial Management; dubinina-nat@rambler.ru.

