

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ

*Латухина Анастасия Евгеньевна, Мажанов Максим Олегович, Скворцова
Софья Сергеевна*

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск*

E-mail: tpu@mail.ru

USE OF LEAN TOOLS FOR IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION PROCESSES

*Latukhina Anastasia Evgenyevna, Mazhanov Maxim Olegovich, Skvortsova Sofia
Sergeevna*

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: В статье рассмотрен вопрос повышения операционной эффективности с помощью инструментов бережливого производства на примере процесса «Демонтаж/монтаж УЭЦН». Эффективность внедрения данных инструментов подтверждена статистическим анализом.

Abstract: The article considers the issue of increasing the efficiency of operations with the help of lean tools on the example of the assembly/dismantling of the installation of the electric centrifugal pump.

Ключевые слова: бережливое производство, операционная эффективность, монтаж/демонтаж установки электроцентробежного насоса, статистический анализ.

Keywords: Lean, operational efficiency, assembly/dismantling of the installation of the electric centrifugal pump, statistical analysis.

Российские нефтяные компании сегодня вошли в период стабилизации цен на низком уровне, которые сопровождаются ограничением доступа к инвестиционным ресурсам [1]. По долгосрочным прогнозам, ПАО «Газпром нефть» курс доллара будет варьироваться около 64,5 рублей за доллар, соответственно цена, по которой будет реализована нефть, относительно неизменна - 14 301 руб./тонна. Это обуславливает теоретический и практический интерес к данной теме.

В 2016 году в ООО «Газпромнефть - Восток» стартовал проект по развитию производственной системы. В качестве основной цели проекта обозначен рост эффективности и формирование концепции управления предприятием, базирующейся на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Основываясь на лучших практиках повышения эффективности и развития производственных систем отечественными и зарубежными компаниями, ООО «Газпромнефть-Восток» выделяет три крупных блока по направлениям улучшений, представленных на рисунке.



Рисунок. Основные элементы производственной системы ООО «Газпромнефть-Восток»

Для запуска изменений в рабочих процессах (операционной среде) были сформированы рабочие группы по направлениям улучшений. К ним относятся:

- текущий и капитальный ремонт скважин (ТКРС),
- - добыча;
- - транспорт;
- - бурение;
- - управление добычей нефти и газа;
- - и другие.

За основу проект по развитию производственной системы выбрана концепция «Бережливого производства» [2]. Основные используемые инструменты концепции:

1. VSM-анализ или картирование потока создания ценности, определение «узких мест».
2. Система 5S по созданию эффективных рабочих мест и мест хранения, визуализация.
3. 5W1H – «5Почему и 1 Как» - инструмент решения проблем и поиск их первопричины.
4. Формат А3.
5. Стандартные операционные процедуры (СОП) [3].

В каждой рабочей группе протекают уникальные процессы. В работе внимание уделяется рабочей группе ТКРС. Одним из основных процессов в данной рабочей группе является «Демонтаж/монтаж установки электроцентробежного насоса (УЭЦН)».

Для получения полной информации о поведении процессов «Демонтаж/монтаж УЭЦН» и фиксации их в состоянии «Как есть» были проведены картирования потока создания ценности процесса на одном из месторождений ООО «Газпромнефть-Восток». Данные картирования

проводились с привлечением ведущего технолога на промысле и специалиста технологического отдела по работе внутрискважинного оборудования.

По итогам картирования были построены карты потока создания ценности [4]. Всего за 2017 г. было построено 24 карты потока создания ценности по процессам «Монтаж/демонтаж УЭЦН». Данная выборка позволила охватить процессы на всех месторождениях ООО «Газпромнефть- Восток». Пример расчета эффективности процесса приведен в табл. 1.

Табл. 1. Оценка процесса на основе КПСЦ

№	Показатель	Длительность, мин	Длительность, %
1	Общее время процесса	185,9	100
2	Время добавления ценности	144,6	77,8
3	Потери 2-го рода	27	14,5
4	Потери 1-го рода	14,3	7,7
5	Эффективность потока	77,8%	

По итогам картирования были разработаны и внедрены мероприятия по устранению потерь в данном процессе [5]. Данные мероприятия охватили усовершенствование рабочего места и технологию процесса «Монтажа/демонтажа УЭЦН» (см. табл.2).

Табл. 2. Пример разработанных мероприятий по улучшению

№	Проблема	Время сокращения, мин	Корректирующие мероприятия
1	На демонтаже отсутствовал второй электромонтёр, что замедлило рассоединение внутрискважинного оборудования.	20	Делать заявку на второго электромонтера за 12 часов до демонтажа.
2	Рассоединение нижней секции ЭЦН и газасепаратора. Производился комиссионный демонтаж с клином УЭЦН.	15	Согласовывать – выполнять или нет операции, прописанные в мероприятиях по снижению времени, заранее для каждого отдельного случая.

Согласно требованиям пункта 9.1 обновленного стандарта ГОСТ Р 56404-2015 организации следует проводить анализ и оценку данных, полученных в результате мониторинга и измерений (9.1.2) и других источников для определения областей улучшения. [6]. Это обуславливает важность мониторинга результатов внедрённых мероприятий.

Для анализа эффективности внедренных мероприятий был проведен статистический анализ процесса [7]. По итогам анализа была выявлена положительная динамика сокращения времени «Демонтажа /монтажа УЭЦН». Из анализа было выявлено, что среднее время демонтажа за 2017 год уменьшилось на 20% в сравнении с 2016, а среднее время демонтажа за первый квартал 2018 году уменьшилось на 3% относительно первого квартала 2017 года. Среднее время монтажа за 2017 год уменьшилось на 9% в сравнении с 2016, а среднее время демонтажа за первый квартал 2018 году уменьшилось на 10,5% относительно первого квартала 2017 года.

Таким образом, использование рассмотренного инструмента положительно влияет на повышение эффективности работы компании. Но надо учитывать, что бережливое производство, это не только инструменты повышения операционной эффективности, но и система управления, менталитет и операционная среда компании.

Список литературы

1. Моисеева Н. К. Трансформация бизнеса в условиях рыночной нестабильности: Монография / Н.К. Моисеева и др.; Под ред. Н.К. Моисеевой. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с. - URL: <http://znanium.com>.

2. Мажанов М. О., Редько Л. А. Повышение эффективности процессов на основе применения методологии бережливого производства // Интеграция науки, образования и производства - основа реализации Плана нации (Сагиновские чтения № 10): труды Международной научно-практической конференции. В 7-и частях, Караганда, 14-15 Июня 2018. - Караганда: КарГТУ, 2018 - Т. 3 - С. 237-238

3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. // База данных «Кодекс».-[Электронный ресурс]. Версия 2018.

4. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности. // База данных «Кодекс».-[Электронный ресурс]. Версия 2018.

5. Мажанов М. О. Использование карт потока создания ценности в нефтегазовой отрасли // Инноватика-2018: сборник материалов XIV Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 26-28 Апреля 2018. - Томск: STT, 2018 - С. 236-240

6. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. // База данных «Кодекс».-[Электронный ресурс]. Версия 2018.

7. Мажанов М.О. Повышение эффективности процессов на основе концепции шесть сигм // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее: сборник научных трудов VII Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, Томск, 8-13 Октября 2017. - Томск: ТПУ, 2018