

УДК 338.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКОльзяЩЕГО ПЛаниРОВАНИЯ ДЛя ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛЬНЫМИ РЕМОНТАМИ

Погребняк Денис Александрович,

аспирант кафедры экономики Института социально-гуманитарных технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета, Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30. E-mail: pda@tpu.ru

Барышева Галина Анзельмовна,

д-р экон. наук, зав. кафедрой экономики Института социально-гуманитарных технологий ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30. E-mail: ganb@tpu.ru

Актуальность представленного исследования определяется потребностью нефтегазодобывающих компаний в непрерывных улучшениях деятельности за счет повышения качества планирования и реализации капитальных ремонтов.

Цель работы: обосновать применение скользящего планирования для улучшения и обеспечения стабильного функционирования бизнес-процесса по организации капитальных ремонтов наземной и подземной инфраструктуры добывающего фонда на нефтегазодобывающем предприятии.

Методы исследования. Использовался абстрактно-логический подход на основе системного анализа бизнес-процесса реализации капитальных ремонтов. Принцип скользящего планирования рассмотрен как инструмент, обеспечивающий стабильное, равномерное и своевременное функционирование бизнес-процесса реализации капитальных ремонтов. Определены требования к изменению подходов бюджетного планирования капитальных ремонтов, контрактования услуг и обеспечения материальными ресурсами для реализации ремонтов с поправкой на скользящее планирование.

Результаты. Исследован практический опыт внедрения скользящего планирования на одном из предприятий ОАО «НК Роснефть». Доказано, что применение скользящего планирования позволит не только повысить точность планирования, но также сократит сроки реализации ремонтов и потери. Компании несут существенные потери, связанные с нестабильным функционированием бизнес-процесса в связи с тем, что фактический объем работ капитальных ремонтов распределяется по календарному году неравномерно и зачастую объемы ремонтных работ начинают увеличиваться в течение первого квартала календарного года и существенно сокращают свою интенсивность к концу календарного года. Потери могут быть из-за длительного цикла реализации ремонта; запасов материалов и оборудования, необходимых для обеспечения непрерывности выполняемых ремонтов; текучести квалифицированных и надежных подрядных организаций, предоставляющих услуги по ремонту основных фондов; последствий аварий и простоев. Основными причинами неравномерного и нестабильного функционирования бизнес-процесса являются несинхронность и длительность процедур бюджетного планирования, контрактования услуг, планирования и поставки материалов и оборудования.

Ключевые слова:

Скользящее планирование, капитальный ремонт, инфраструктура, добыча нефти и газа, бережливое производство.

Управление предприятием предполагает определенный уровень стабильности бизнес-процессов [1, 2], скрывающий существенные потери, которые возможно исключить или минимизировать, применяя подходы скользящего планирования.

Применение скользящего планирования недостаточно исследовано, не в полной мере представлена теоритическая и методическая база, особенно в нефтегазовой отрасли, отдельные вопросы отражены в [3, 4]. В исследованиях встречаются такие виды планирования, как статистическое (пе-риодические), скользящее, гибкое [3, 5–14].

Скользящее планирование – технология планирования, предполагающая после прохождения каждого периода деятельности изменять планы на будущее, «отдавая» их границу на длину пройденного периода, например на ближайший квартал. При этом детальность планов уменьшается пропорционально «удаленности» соответствующего периода от точки планирования [3]. Иными слова-

ми, период планирования делится на временные этапы, по истечении которых бюджетные планы компании передвигаются на такой же период вперед.

Стабильность бизнес-процессов, с точки зрения авторов, выражается в способности поддерживать необходимый уровень качества (включая результативность) результата бизнес-процесса в определенном интервале времени в соответствии с потребностями внутреннего и внешнего потребителя. Наблюдая за качеством бизнес-процессов в течение определенного периода времени можно увидеть, что уровень качества меняется в зависимости от таких факторов, как время года, стабильность взаимосвязанных бизнес-процессов и вид планирования [1, 2, 15–33].

При проектировании или анализе результатов оценки бизнес-процессов необходимо определить соответствующий уровень стабильности бизнес-процесса с учетом существующих факторов и чет-

ко понимать, какие возможны потери и какой существует потенциал для улучшения деятельности в зависимости от выбранного или фактического уровня стабильности.

Рассмотрим типичный вариант для крупных бюджетных коммерческих и некоммерческих организаций. Из-за отсутствия синхронизации и продолжительных существующих процедур утверждения бюджетов, выбора поставщика услуг, поставки материалов и заключения договоров объем работ капитальных ремонтов распределяется по календарному году неравномерно.

Можно было бы принять неравномерное распределение объемов работ в течение календарного года, если бы не потери, которые несут предприятия из-за существующих процедур и системы планирования. Проблемы, описанные в данной ситуации, обусловлены массовым подходом к организации деятельности, который является менее ориентированным на ожидания потребителя/внутреннего потребителя, чем осуществление деятельности с точки зрения «штучного производства». Успех Toyota Production System обусловлен организацией производства с точки зрения единичных изделий, без выстраивания очередей, с максимальным сокращением времени ожидания и выравниванием процесса производства [18–22, 27–31]. Аналогичный подход может быть применен к организации деятельности любого бизнес-процесса. Например, капитальные ремонты нам необходимы сейчас, но массовый подход к организации работ сначала определит полную потребность в ремонтах, потом сформирует сводный бюджет, потом массово запустит процедуру выбора поставщика и заключения договоров и т. д. и только потом организует комплекс всех работ [25, 26]. Тем самым образуются очереди включения ремонтов в бюджет, программу закупа, программу ремонтов, включения объемов ремонтов в договора подряда.

На рис. 1 показан масштаб потерь в зависимости от фактической интенсивности объема работ, результативности бизнес-процесса. Стоимость потерь может превышать 20 % от стоимости бюджета процесса или стоимости осуществляемых ремонтов [2].

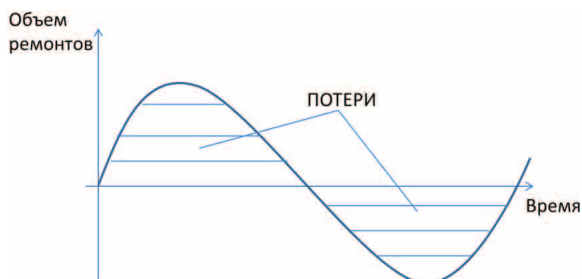


Рис. 1. Потери, возникающие из-за нестабильности качества бизнес-процесса

Fig. 1. Losses occurring because of a business-process spottiness

По мнению авторов, ситуация, отраженная на рис. 1, является типичной для многих предприятий России. Для примера, на рис. 1, 2 приведены статистические данные объемов ремонтных работ, выполняемых одной из ведущих нефтегазовых компаний РФ при проведении геолого-технических мероприятий (ГТМ) и капитальных ремонтов наземной инфраструктуры добывающего фонда.

Производственная инфраструктура, включая оборудование, является неотъемлемой частью основных фондов предприятий с существенным производственным потенциалом, поэтому вопросы эффективного и безопасного их использования являются приоритетными в деятельности любой организации [11]. Особенно актуально рассмотрение подземных и наземных капитальных ремонтов основных фондов, так как они составляют существенную часть затрат при разработке и эксплуатации месторождения [16, 17, 23, 24].

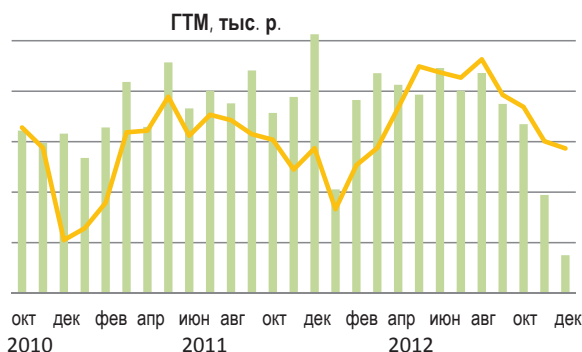


Рис. 2. Объемы реализации ГТМ на нефтегазодобывающем предприятии

Fig. 2. Volumes of implementation of geological and engineering operations at oil-and-gas production enterprise

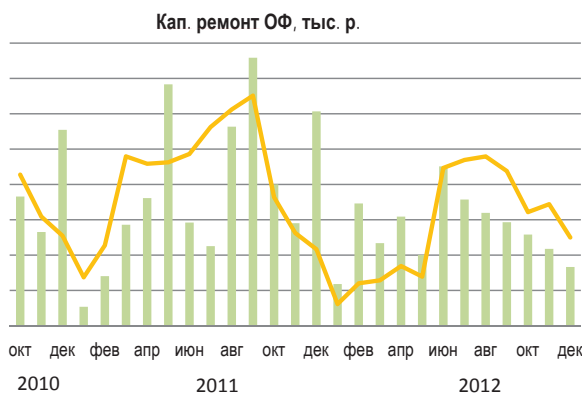


Рис. 3. Объемы реализации капитальных ремонтов основных добывающих фондов наземной инфраструктуры на нефтегазодобывающем предприятии

Fig. 3. Volumes of implementation of overhauls of the major extracting funds in surface infrastructure at oil-and-gas production enterprise

Как видно из рис. 2 и 3, объемы работ, выполняемые при ГТМ и капитальных ремонтах, нестабильны. Мы можем наблюдать тенденции значительного уменьшения объемов работ к концу ка-

лендарного года и их повышение к концу первого квартала. Наблюдаемые тенденции обусловлены массовым подходом к организации работ и скрывают в себе значительные потери, связанные с авральными режимами работы и несвоевременным их выполнением в связи:

- с длительным циклом реализации ремонта, начиная с выявления потребности и до получения эффекта от ремонта;
- запасами материалов и оборудования, необходимых для обеспечения непрерывности выполняемых ремонтов;
- текучестью квалифицированных и надежных подрядных организаций, предоставляющих услуги по ремонту основных фондов;
- последствиями аварий и простоев.

Основной причиной нестабильных объемов капитальных ремонтов в течение календарного года является то, что при составлении бюджетов для их проведения кураторы по направлениям деятельности планируют часть затрат на этапе отсутствия достоверной информации о потребности в ремонтах, их спецификации и объемах. Это связано с тем, что производственное планирование привязано к годовому статистическому бюджетированию, годовым процедурам закупа материально-технических ресурсов (МТР) и услуг, что связано с выбранным годовым календарным подходом планирования работ (реализуемые работы в текущем календарном году планируются в течение предыдущего года). Это приводит к нестабильным работам и постоянной корректировке необходимых объемов работ из-за недостоверного поименного планирования.

На рис. 4 отображен процесс капитального ремонта линейного трубопровода. Мы можем увидеть, что подготовительные работы, необходимые для реализации капитального ремонта, могут осуществляться более двенадцати месяцев, а планирование работ по предварительной заявке и без наличия проектно-сметной документации (ПСД) может привести к потерям, связанным с ожиданием допоставки материалов и оборудования или излишними запасами МТР по причине корректировки потребности в закупе в соответствии с разработанной спецификацией ПСД.

На рис. 5, на примере ремонта резервуара вертикально-стального (РВС), мы можем увидеть аналогичные потери в связи с корректировкой потребности в объеме капитальных ремонтов и закупа оборудования в соответствии с дефектными ведомостями (планирование ремонта на стадии формирования бюджета осуществлялось по условной заявке без учета диагностики после зачистки резервуаров).

Решением проблемы, связанной с нестабильностью процесса планирования и организации ремонтов, может стать изменение подхода к планированию со статичного (с привязкой к календарному году) на скользящий. Для этого необходимо изменить процедуры утверждения производственной и бюджетной потребности с поправкой на скользящее планирование, что может привести как минимум к экономии материально-технических ресурсов (МТР), повышению качества управления запасами, сокращению корректировок программы ремонтов в ходе ее реализации, достижению плани-

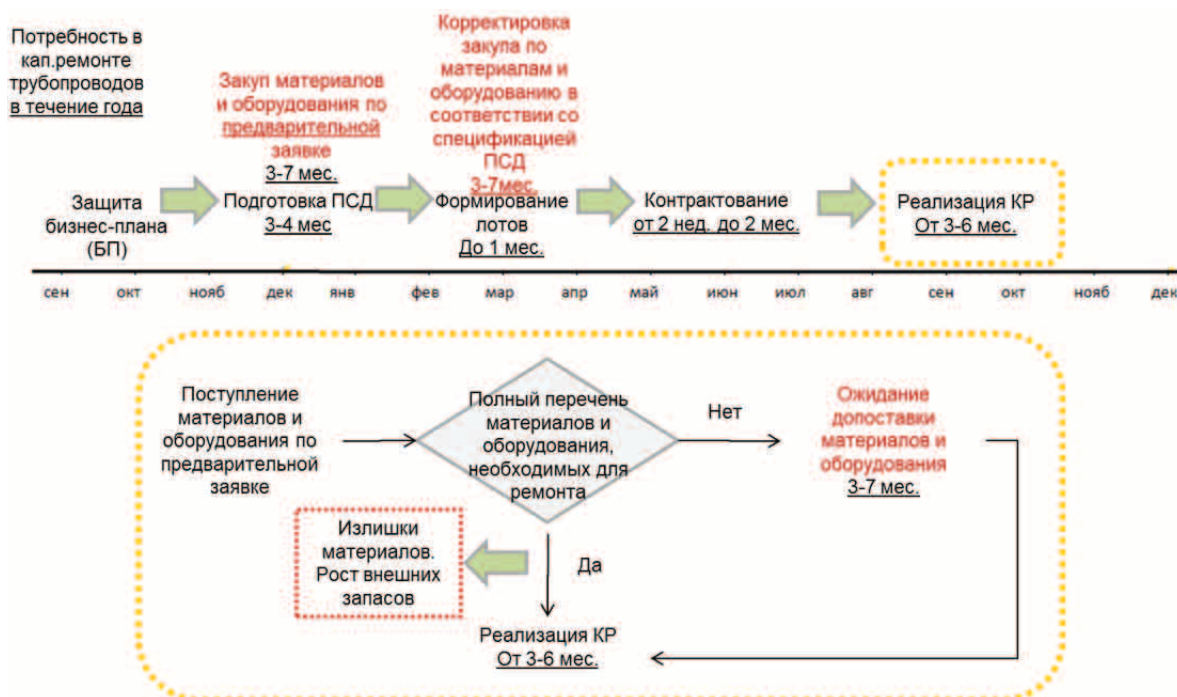


Рис. 4. Процесс капитального ремонта линейного трубопровода

Fig. 4. Overhaul of linear pipeline

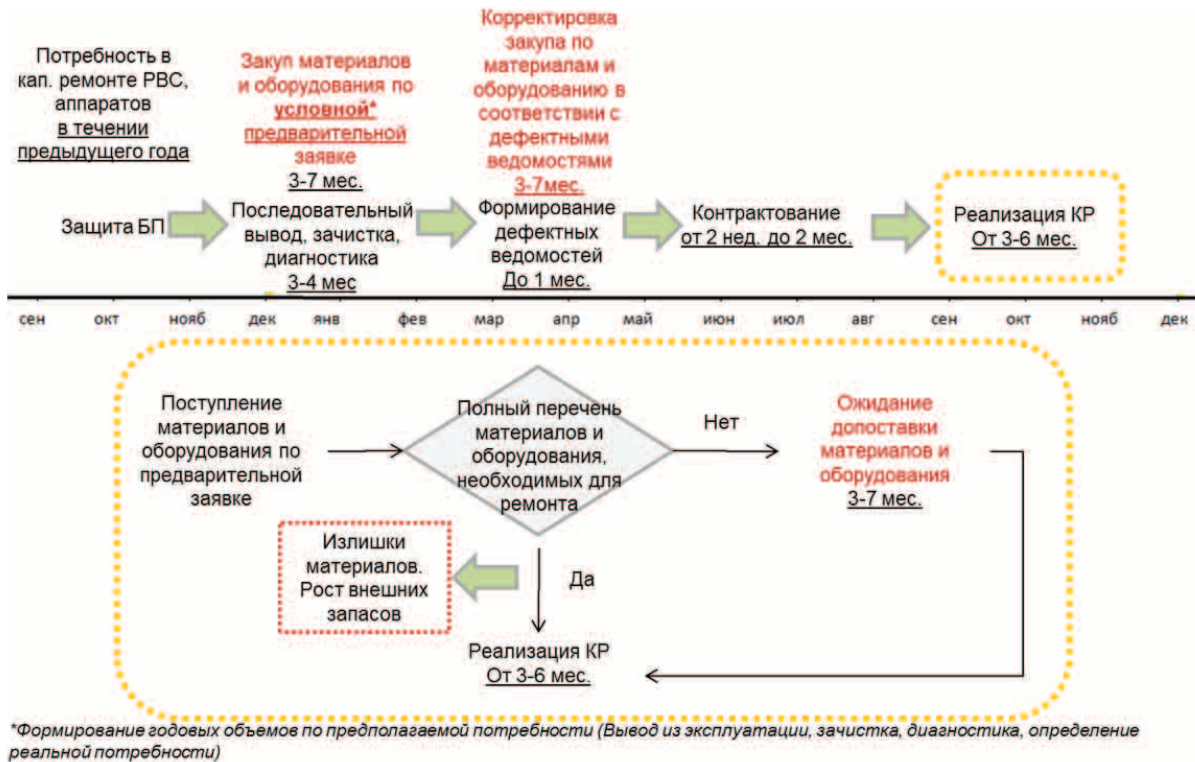


Рис. 5. Процесс капитального ремонта РВС

Fig. 5. Overhaul of vertical steel tank

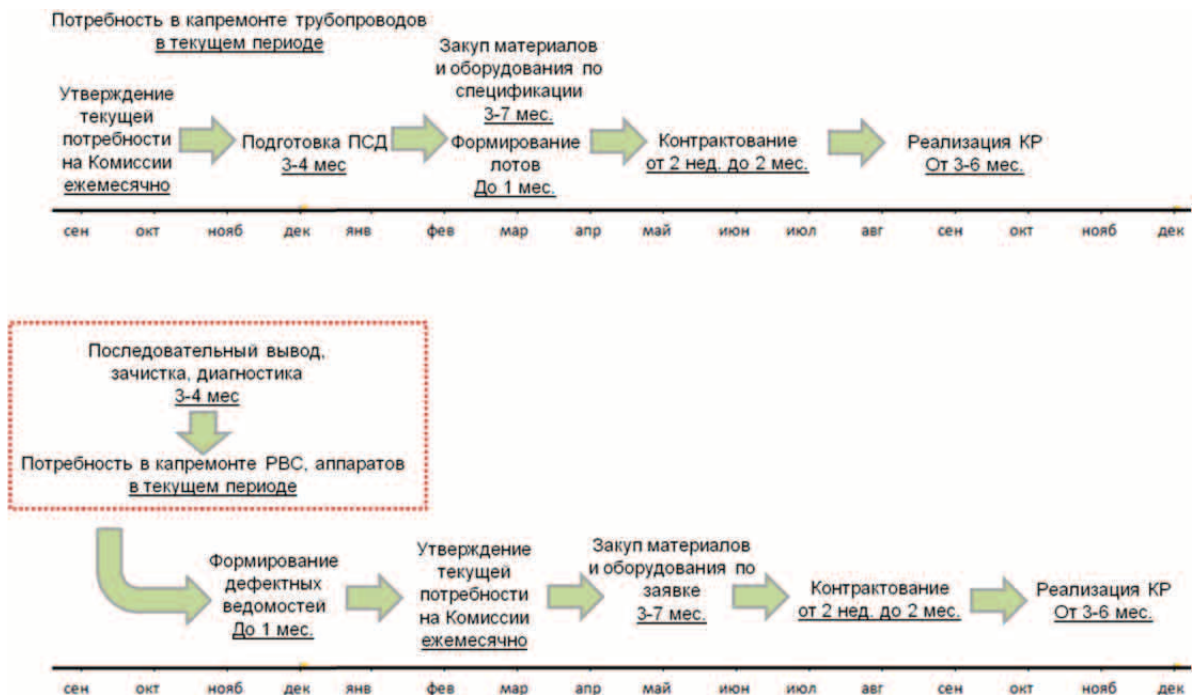


Рис. 6. Процесс организации ремонтов, на примере линейного трубопровода и ВСП, при скользящем планировании и реализации потребности в проведении ремонтов

Fig. 6. Overhaul at sliding planning and implementation of demand for overhaul by the example of linear pipeline and vertical steel tank

руемого годового эффекта, устойчивому интересу подрядчиков к предприятию, стабильности процесса в целом.

Как показано на рис. 6, при использовании подхода скользящего планирования началом реализации ремонтов может стать появление достоверной потребности в их реализации, без ожидания годовых процедур утверждения бюджетов и привязки к закупочным процедурам МТР [15]. При этом скользящее планирование не привязывается к календарному году, а горизонт планирования (год, два, три, пять лет – в зависимости от практики организации) смещается на длину пройденного периода. На рис. 7 отражен скользящий двухлетний план (СП) с полугодовым (ПГ) смещением. В зависимости от горизонта планирования возможно ежемесячное смещение, например для годового скользящего планирования, и полугодовое, например для долгосрочных планов.

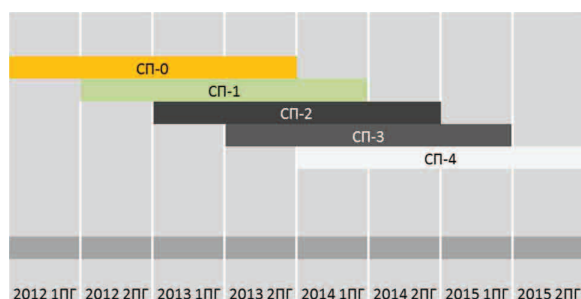


Рис. 7. Скользящее планирование

Fig. 7. Sliding planning

Для обеспечения скользящего планирования для бюджетных организаций появляется одна основная задача – необходимо решить, каким образом обеспечить бюджетное планирование ремонтов [5, 7], когда поименная привязка ремонтов и материалов к бюджету необходима только в течение реализации текущей программы ремонтов. Для этого при формировании скользящего плана выделяются опции: уверенная и условная (рис. 8), зависящие от наступления определенных событий. Статус опции «уверенная» или «условная» присваивается на основании утвержденных критериев. Условная опция может изменить статус (переходить в уверенную) после прохождения соответствующей ключевой точки. По мере приближения условной опции к моменту реализации программы ремонтов условная опция переходит в статус уверенной.

Разделение на условную и уверенную опции позволит организациям перейти к скользящему планированию, исключив в определенной степени поименную привязку к ремонтам и тем самым обеспечив более достоверное планирование ремонтов, ориентированное на фактическое состояние объектов, на которых осуществляются ремонты.

Для формирования скользящего плана, в рамках уверенной и условной опций, по мнению авторов, необходимо предусмотреть следующие обязательные аспекты:

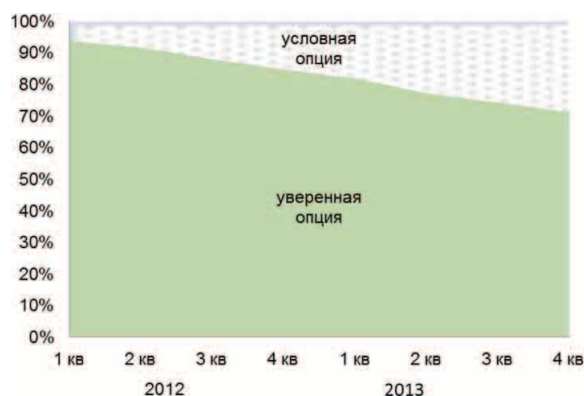


Рис. 8. Деление скользящего плана капитальных ремонтов на уверенную и условную опцию

Fig. 8. Confident and conventional options of the overhaul sliding planning

- если доля условной опции в объеме до двадцати процентов от общего объема ремонтов, то договора на услуги, связанные с проведением ремонтов, необходимо заключать с 20-процентным опционом (возможностью корректировок номенклатуры услуг). Или по мере уточнения потребности в ремонтах дополнительно проводятся торги для выбора и привлечения подрядчика;
- если доля условной опции более пятидесяти процентов, то рекомендуется заключение рамочных долгосрочных соглашений с привязкой к унифицированным единичным расценкам услуг по ремонтам (без привязки к поименному перечню капитальных ремонтов). В таком случае номенклатура, объем и стоимость работ определяются в рамках рамочного договора наряд-заданием;
- для планирования смет ремонтных работ и стоимости материалов и оборудования под объемы ремонтов условной опции предлагается использовать статистические данные объемов работ и поставки МТР по прошлым периодам и унификацию технических проектных решений (или использование объектов аналогов).

В статье раскрыта сущность скользящего планирования на примере бизнес-процесса по реализации капитальных ремонтов наземной и подземной инфраструктуры нефтедобывающего фонда. Применение скользящего планирования позволит обеспечить соответствующий и оптимальный уровень стабильности и качества бизнес-процессов и как следствие сократить потери, возникающие по причине массового подхода к организации деятельности бизнес-процессов. В рамках стратегического планирования скользящее планирование позволит более достоверно и оперативно обеспечивать объективность информации, на основании которой принимаются решения, связанные с утверждением краткосрочных и долгосрочных планов реализации ремонтов и оценкой их эффективности. Проведенные исследования продемонстрировали, что использование скользящего планирова-

ния при организации капитальных ремонтов основных фондов применимо и устраняет проблемы неравномерного распределения объемов работ ка-

питальных ремонтов в течение календарного года, обеспечивает существенное сокращение сроков реализации капитальных ремонтов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Погребняк Д.А., Запрягаева Е.В. Основные аспекты обеспечения целостности системы управления, основанной на процессном подходе // Вестник науки Сибири. – 2013. – № 1 (7). – С. 220–229. URL: <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/631/483> (дата обращения: 15.06.2014).
2. Основные принципы проектирования и оценки качества бизнес-процессов, способствующие непрерывным организационным инновациям / Д.А. Погребняк, Е.В. Запрягаева, Э.В. Плущевская, Н.В. Варлачева // Европейский журнал социальных наук. – 2013. – № 1 (29). – Т. 1. – С. 380–388.
3. Левченко О.П. Применение скользящего планирования на автотранспортных предприятиях (АТП) // Экономика транспортного комплекса: сборник научных трудов. – 2013. – № 22. – С. 148–158.
4. Бюджетирование: шаг за шагом / Е. Добровольский, Б. Карabanов, П. Боровко, Е. Глухов, Е. Бреслов. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.
5. Гусева А.Н. Скользящее бюджетирование как переосмысление всей системы управления ресурсами организации сферы услуг // Электронный научный журнал. Инженерный вестник Дона. – 2011. – Т. 1. – С. 1–6. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2011/404> (дата обращения: 07.12.2014).
6. Архангельский Г.А. Организация времени: от личной эффективности к развитию фирмы. – СПб.: Питер, 2003. – 415 с.
7. Пласкова Н.С. Стратегический и текущий экономический анализ. – М.: Эксмо, 2010. – 640 с.
8. Лисовская И.А. Финансовый менеджмент. – М.: Рид Групп, 2011. – 352 с.
9. Ильдеменов С.В., Ильдеменов А.С., Лобов С.В. Операционный менеджмент. – М.: Инфра-М, 2009. – 336 с.
10. Сертаков А.К. От периодического к скользящему бюджетированию // Финансовый директор. – 2006. – № 6. – С. 15–27.
11. Якобсон М.О. Единая система плано-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий. – М.: Машиностроение, 1967. – 583 с.
12. Стрекалова Н.Д. Бизнес-планирование. – СПб.: Питер, 2013. – 352 с.
13. Рассказова-Николаева С.А., Шибек С.В., Николаев Е.А. Управленческий учет. – СПб.: Питер, 2013. – 496 с.
14. Козлов А.С. Методология управления портфелем программ и проектов: монография. 2-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 194 с.
15. Краюхин Г.А. Управление затратами на предприятии. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 592 с.
16. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений. – М.: Недра, 1986. – 332 с.
17. Ановский А.Б. Энергетика России: взгляд в будущее (Обосновывающие материалы к Энергетической стратегии России на период до 2030 года). – М.: ИД «Энергия», 2010. – 616 с.
18. Джордж М. Бережливое производство + шесть сигм в сфере услуг. Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса / пер. с англ. Т. Гутман. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 464 с.
19. Джефф К. Новая цель: как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений: бизнес-роман. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 384 с.
20. Лайкер Дж., Хосеус М. Корпоративная культура Toyota: Уроки для других компаний / сокр. пер. с англ. – М.: Альпина Паблишерз, 2011. – 354 с.
21. Огарков А.Н. Организация производства на основе японского опыта. Lean production (бережливое производство) / науч. рук. П.В. Рабунец // Импульс-2013: труды X Междунар. научно-практ. конф. студентов, молодых ученых и предпринимателей в сфере экономики, менеджмента и инноваций. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – С. 252–254.
22. Оно Т. Производственная система Тойота. Уходя от массового производства. – М.: Изд-во «ИКСИ», 2012. – 192 с.
23. Ерохин Е.А. Эволюция систем технического обслуживания и ремонта // ЕКportal 2008–2014. URL: <http://www.ekportal.ru/page-id-3103.html> (дата обращения: 20.09.2013).
24. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов / И.Ю. Быков, В.Н. Иванковский, Н.Д. Цхадая, Е.М. Москалева, В.В. Соловьев. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. – 371 с.
25. Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.
26. Галымина И.Г. Управление процессами. – СПб.: Питер, 2013. – 304 с.
27. Toyota production system and Kanban system Materialization of just-in-time and respect-for-human system / Y. Sugimori, K. Kusumoki, F. Cho, S. Uchikawa // International Journal of Production Research. – 1977. – № 15:6. – P. 553–564.
28. Asanuma Banri. Manufacturer-Supplier Relationships in Japanese Subcontracting: a Microeconomic Study of the Automobile Industry // Journal of the Japanese and International Economics. – 1989. – March. – № 6. – P. 1–29.
29. Hino S. Inside the mind of Toyota. – NY: Productivity Press, 2005. – 352 p.
30. Spear S., Bowen K. Decoding the DNA of Toyota Production System // Harvard Business Review. – September-October 1999. – P. 97–106.
31. Spear S. The essence of just-in-time: embedding diagnostic test in work-system to achieve operational excellence // Production Planning and Control. – 2002. – V. 13. – № 8. – P. 754–767.
32. Schmelzer J. Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. – München: Karl Hanser Verlag München, 2008. – 616 p.
33. Gadatsch A. Grunkurs Gaeschaftsprozessmanagement. – Wiesbaden: Springer Vieweg, 2012. – 561 p.

Поступила 08.12.2014 г.

UDC 338.2

SLIDING PLANNING FOR ENSURING STABILITY OF A BUSINESS PROCESS OF OVERHAUL ORGANIZATION AND MANAGEMENT

Denis A. Pogrebnyak,

National Research Tomsk Polytechnic University, 30, Lenin Avenue, Tomsk, 634050, Russia. E-mail: pda@tpu.ru

Galina A. Barysheva,

Dr. Sc., National Research Tomsk Polytechnic University, 30, Lenin Avenue, Tomsk, 634050, Russia. E-mail: ganb@tpu.ru

The relevance of the research is determined by the demand of oil and gas companies in continuous improvement by developing the quality of planning and implementation of capital repairs.

The main aim of the study is to substantiate application of sliding planning for improving and ensuring stable functioning of business process on organization of capital repairs of land and underground infrastructure of extracting fund at the oil and gas extraction enterprise.

Methods. The authors have applied the abstract-logical approach based on systems analysis of business process of overhaul implementation. The principle of sliding planning is considered as a tool providing stable, uniform and timely functioning of business process of implementing capital repairs. The authors determined the requirements to change the approaches to budget planning of capital repairs, contracting services and material resources providing for implementing repairs adjusted for sliding planning.

Results. The paper introduces the research of practical experience in sliding planning implementation at one of enterprises of «NK Rosneft». It is proved that the use of sliding planning will not only improve the accuracy of planning, but will also reduce the time of implementation of repairs and losses. Companies sustain significant losses related to unstable functioning of business process because the actual amount of works of capital repairs is unevenly distributed on the calendar year. The volumes of repair work start increasing often during the first quarter of the calendar year and reduce the intensity significantly by the end of the year. The losses are expressed in the form of a continuous cycle of repair realization; stocks of materials and equipment required for providing a continuity of carried-out repairs; the losses of the qualified and reliable contract organizations providing services in repair of fixed assets; accident consequences and idle times. The main reasons of uneven and unstable functioning of business process are not synchronism and duration of budget planning, contracting of services, planning and delivery of materials and the equipment.

Key words:

Sliding planning, capital repair, infrastructure, oil and gas production, lean production.

REFERENCES

- Pogrebnyak D.A., Zaprigaeva E.V. Osnovnye aspekty obespecheniya tselostnosti sistemy upravleniya, osnovannoy na protsesnom podkhode [Considerations for ensuring the integrity of the management system based on the process approach]. *Siberian Journal of Science*, 2013, no. 1 (7), pp. 220–229. Available at: <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/631/483> (access date: 15.06.2014).
- Pogrebnyak D.A., Zaprigaeva E.V., Pluchevskaya E.V., Varlacheva N.V. Osnovnye printsipy proektirovaniya i otsenki kachestva biznes-protsessov, sposobstvuyushchie nepreryvnym organizatsionnym innovatsiyam [Main principles of designing and evaluating the quality of business processes that promote continuous organizational innovation]. *The European Journal of social sciences*, 2013, no. 1 (29), pp. 380–388.
- Levchenko O.P. Primenenie skolzyashchego planirovaniya na avtotransportnykh predpriyatiyakh [Application of sliding planning at transport enterprises]. *Ekonomika transportnogo kompleksa: sbornik nauchnykh trudov* [Economy of transport complex: collection of research papers]. Kharkov, KhNADU Press, 2013. No. 22, pp. 148–158.
- Dobrovolsky E., Karabanov B., Borovko P., Glukhov E., Breslov E. *Byudzhethirovanie: shag za shagom* [Budgeting: step by step]. St. Petersburg, Piter Publ., 2007. 448 p.
- Guseva A.N. Skolzyashchee byudzhethirovanie kak pereosmyslenie vsey sistemy upravleniya resursami organizatsiy sfery uslug [Sliding budgeting as a reinvention of the entire resource management systems service organizations]. *Electronic scientific journal. Engineering Journal of Dona*, 2011, vol. 1, pp. 1–6. Available at: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2011/404> (accessed: 07 December 2014).
- Arkhangelsky G.A. *Organizatsiya vremeni: ot lichnoy effektivnosti k razvitiyu firmy* [Time management: from personal effectiveness to company development]. St. Petersburg, Piter Publ., 2003. 415 p.
- Plaskova N.S. *Strategicheskii i tekushchy ekonomicheskyy analiz* [Strategic and current economic analysis]. Moscow, Eksmo Publ., 2010. 640 p.
- Lisovskaya I.A. *Finansovyy analiz* [Financial management]. Moscow, Reed Group Publ., 2011. 352 p.
- Ildemenov S.V., Ildemenov A.S., Lobov S.V. *Operatsionnyy menedzhment* [Operations management]. Moscow, Infra-M Publ., 2009. 336 p.
- Sertakov A.R., Ot periodicheskogo k skolzyashchemu planirovaniyu [From periodic to sliding budgeting]. *Financial Director*, 2006, no. 6, pp. 15–27.
- Yakobson M.O. *Edinaya sistema planovo-predupreditelnogo remonta i ratsionalnoy ekspluatatsii tekhnologicheskogo oborudovaniya mashinostoitelnykh predpriyaty* [The unified system for preventive maintenance and rational exploitation of technological equipment of the machine-building enterprise]. Moscow, Mashinostroenie Publ., 1967. 583 p.
- Strekalova N.D. *Bizness planirovanie* [Business planning]. St. Petersburg, Piter Publ., 2013. 352 p.
- Rasskazova-Nikolaeva S.A., Shebek S.V., Nikolaev E.A. *Upravlencheskiy uchet* [Management accounting]. St. Petersburg, Piter Publ., 2013. 496 p.
- Kozlov A.S. *Metodologiya upravleniya portfelem programm i proektov* [Methodology for program and project portfolio management]. Moscow, FLINTA Publ., 2011. 194 p.

15. Krayukhin G.A. *Upravlenie zatratami na predpriyatii* [Cost management at the enterprise]. St. Petersburg, Piter Publ., 2012. 592 p.
16. Zheltov Yu.P. *Razrabotka neftyanykh mestorozhdeniy* [Oil development]. Moscow, Nedra Publ., 1986. 332 p.
17. *Energetika Rossii: vzglyad v budushchee (Obosnovyayushchie materialy k Energeticheskoy strategii Rossii na period do 2030 goda)* [Power engineering of Russia: a look into the future (Justifying materials for the energy strategy of Russia for the period up to 2030)]. Ed. by A.B. Anovsky. Moscow, Energiya Publishing House, 2010. 616 p.
18. George M. *Berezhlyvoe proizvodstvo + shest sigmv v sfere uslug. Kak skorost berezhlyvogo proizvodstva i kachestvo shesti sigm pomogayut sovershenstvovaniyu biznesa* [Lean manufacturing + six sigma to the service sector. The help of speed and quality of lean manufacturing and Six Sigma to business improvement]. Translated from English by T. Gutman. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber Publ., 2011. 464 p.
19. Jeff K. *Novaya tsel: kak obedinit berezhlyvoe proizvodstvo, shest sigm i teoriyu ogranicheniy: business-roman* [A new goal: how to integrate lean manufacturing, six Sigma and the theory of constraints: a business novel]. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber Publ., 2011. 384 p.
20. Layker J., Hoseus M. *Korporativnaya kultura Toyota: uroki dlya drugikh company* [Toyota's corporate culture: lessons for other companies]. Moscow, Alpina Publishers, 2011. 354 p.
21. Ogarkov A.N. *Organizatsia proizvodstva na osnove Yaponskogo opyta* [Production organization on the basis of the Japanese experience. Lean production (lean manufacturing)]. *Impuls-2013: trudyX mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov, molodykh uchennykh i predpimateley v sfere ekonomiki, menedzhmenta i innovatsy* [Impulse-2013: proceedings of the 10th International scientific-practical Conference of students, young scientists and entrepreneurs in the field of Economics, management and innovation]. Tomsk, TPU Publishing House, 2013. pp. 252–254.
22. Ono T. *Proizvodstvennaya Sistema Toyota. Ukhodya ot massovogo podkhoda* [Toyota production system. Moving away from mass production]. Moscow, IKSI Publ., 2012. 192 p.
23. Erokhin E.A. *Evolutsiya system tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta* [The evolution of maintenance and repair systems]. Available at: <http://www.ekportal.ru/page-id-3103.html> free access (accessed 20 September 2013).
24. Bykov I.U., Ivankovsky V.N., Tskhadaya N.D., Moskaleva E.M., Solovyov V.V. *Ekspluatatsiya i remont mashin i oborudovaniya gazovykh promyslov* [Maintenance and repair of machinery and equipment of oil and gas fields]. Moscow, CentrLitNefteGaz Publ., 2012. 371 p.
25. Repin V.V. *Bizness-protsessy. Modelirovanie, vnedrenie, upravlenie* [Business processes. Modeling, implementation, control]. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber Publ., 2012. 512 p.
26. Galymina I.G. *Upravlenie protsessami* [Process management]. St. Petersburg, Piter Publ., 2013. 304 p.
27. Sugimori Y., Kusunoki K., Cho F., Uchikawa S. Toyota production system and Kanban system Materialization of just-in-time and respect-for-human system. *International Journal of Production Research*, 1977, no. 15:6, pp. 553–564.
28. Asanuma Banri. Manufacturer-Supplier Relationships in Japanese Subcontracting: a Microeconomic Study of the Automobile Industry. *Journal of the Japanese and International Economics*, 1989, March, no. 6, pp. 1–29.
29. Hino S. *Inside the mind of Toyota*. NY, Productivity Press, 2005. 352 p.
30. Spear S., Bowen K. Decoding the DNA of Toyota Production System. *Harvard Business Review*, September-October 1999, pp. 97–106.
31. Spear S. The essence of just-in-time: embedding diagnostic test in work-system to achieve operational excellence. *Production Planning and Control*, 2002, vol. 13, no. 8, pp. 754–767.
32. Schmelzer J. *Geschaefstprozessmanagement in der Praxis* [Business-process management in practice]. Munich, Karl Hanser Verlag, 2008. 616 p.
33. Gadatsch A. *Grundkurs Geschaefstprozessmanagement* [The right course of business-process management]. Wiesbaden, Springer Vieweg, 2012. 561 p.

Received: 08 December 2014.