

**Осиновская Ирина Владимировна**

кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры менеджмента в отраслях ТЭК  
Тюменского государственного  
нефтегазового университета

## **РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ПЛАНИРОВАНИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН**

---

**Аннотация:**

*В статье рассматривается организация процесса планирования капитального ремонта скважин (КРС) на основе системного подхода и представления для этих целей подсистемы КРС в виде агрегативно-декомпозиционной модели. Такой подход позволит соотносить программы КРС и конкретные мероприятия, входящие в их состав, с целями нефтяных компаний, выстраивать последовательность реализации программных мероприятий в зависимости от их приоритетности, а также обоснованно распределять ограниченные ресурсы предприятия.*

**Ключевые слова:**

*планирование, цели, система, ресурсы, нефтяные скважины, ремонт.*

---

**Osinovskaya Irina Vladimirovna**

PhD in Economics,  
Assistant Professor,  
Fuel Energy Complex Management Department,  
Tyumen State Oil and Gas University

## **IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM APPROACH TO WORKOVER PLANNING**

---

**Summary:**

*The article deals with the management of workover planning on the basis of the system approach, and for this purpose presentation of a workover subsystem as an aggregative decomposition model. This approach will help to coordinate a workover scheme and included specific activities with the objectives of oil companies, build a sequence of activities according to their priority, and allocate reasonably limited resources of the enterprise.*

**Keywords:**

*planning, goals, system, resources, oil wells, workover.*

---

Капитальный ремонт скважин (КРС) является одной из наиболее значимых подсистем операционного менеджмента нефтегазодобывающих структур, так как непосредственно оказывает влияние на состояние фонда скважин и, как следствие, на конечные результаты разработки месторождений. В условиях резкого увеличения сложности ремонтов в последние годы усиливаются специализация ремонтных бригад и освоение новых перспективных технологий капитального ремонта. Роль капитального ремонта в обеспечении плановых уровней добычи будет повышаться из года в год.

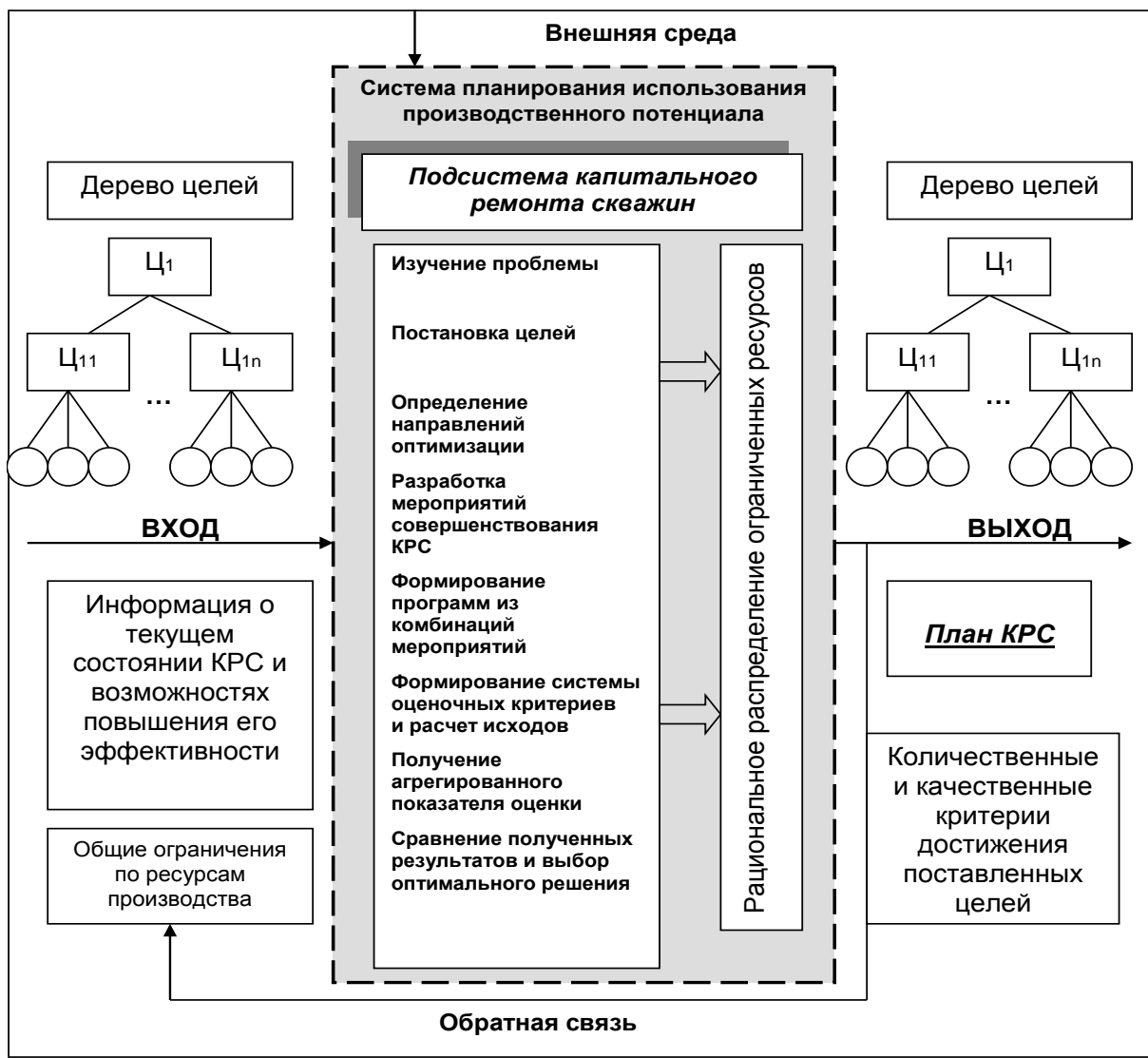
О капитальном ремонте целесообразно задуматься в тех случаях, когда обнаружены отклонения от заданных параметров в продуктивном горизонте, призабойной зоне, повреждены конструктивные элементы скважины. Для увеличения продолжительности полезной работы скважин необходимо [1]:

- вводить в эксплуатацию бездействующие скважины;
- ликвидировать (предотвращать) простои и аварии в процессе эксплуатации;
- ускорять подземный ремонт;
- эффективно увеличивать межремонтный период эксплуатации.

Одним из направлений повышения эффективности использования производственного потенциала нефтегазодобывающих структур является управление фондом нефтяных скважин в первую очередь через подсистему капитального ремонта. Решение проблемы высокопроизводительного использования скважин при условии рациональной эксплуатации месторождений положительно отразится на уровне добычи нефти и газа, затрат и прибыли предприятия.

В свою очередь, для увеличения продолжительности полезной работы фонда скважин необходимо улучшать его структуру, ликвидировать (предотвращать) простои и аварии в процессе эксплуатации скважин, ускорять темпы ремонтных работ, увеличивать межремонтный период, то есть эффективно осуществлять ремонтное обслуживание.

Предлагаемая схема формирования плана капитального ремонта скважин, являющегося частью общего алгоритма планирования использования производственного потенциала, основывается на использовании системного подхода и представлении системы в агрегативно-декомпозиционном виде (рис. 1) [2].



**Рисунок 1 – Агрегативно-декомпозиционное представление подсистемы капитального ремонта скважин в контексте системного подхода**

В терминах системного подхода подсистема КРС рассматривается как агрегат, который в каждый момент времени находится в определенном состоянии, имеет входные каналы и выходные сигналы.

Вход характеризуется информацией о текущем состоянии КРС и возможностях повышения его эффективности в соответствии с деревом целей. На входе задаются также общие ограничения по ресурсам производства. На выходе находится составленный и рекомендуемый к реализации план ремонтных работ, позволяющий рационально распределить ограниченные ресурсы предприятия.

Поиск оптимального управленческого воздействия по системе критериев осуществляется внутри агрегативно-декомпозиционной модели последовательным сужением множества альтернативных программ достижения поставленной задачи посредством исключения из него неприемлемых вариантов. Принимая решение в отношении повышения эффективности системы планирования КРС, целесообразно руководствоваться целями, стоящими перед нефтегазодобывающими организациями.

В связи с этим необходимо выбрать те варианты ведения ремонтных работ, которые бы в большей степени соответствовали задачам и условиям деятельности предприятия. Отбор критериев для оценки достижения поставленных целей осуществляется в соответствии со структурой дерева целей. Такими критериями для оценки эффективности действующей системы капитального ремонта скважин могут быть следующие показатели: прирост объема добычи (дебита скважин) за счет реализации рекомендуемых мероприятий плана; коэффициент использования

скважин; число скважин, не удовлетворяющих требованиям промышленной безопасности производственных объектов; сумма штрафных санкций от невыполнения экологических требований в расчете на одну скважину.

Сначала отбираются варианты, которые по показателям, характеризующим соотношение распределенных во времени доходов и расходов мероприятий с учетом стоимости денег во времени, обладают коммерческой значимостью.

Принимая решение в отношении повышения эффективности системы планирования КРС, нужно руководствоваться, прежде всего, целями, стоящими перед нефтегазодобывающими организациями. В связи с этим в рамках следующего этапа экспертизы необходимо выбрать те варианты проведения ремонтных работ, которые бы в большей степени соответствовали задачам и условиям деятельности предприятия.

Выбор частных критериев для построения агрегативно-декомпозиционной модели оптимизации КРС зависит, как правило, от личных предпочтений ЛПР. Однако наиболее доступной и репрезентативной является информация для расчета следующих критериев:

- прироста объема добычи нефти при повышении эффективности КРС;
- эффекта от сокращения времени и стоимости ремонтных работ по скважинам после КРС;
- объема выполнения КРС;
- себестоимости одного ремонта;
- затрат на КРС в себестоимости нефти и газа;
- средней продолжительности одного ремонта.

Ремонт скважины как сложного инженерно-технического сооружения является ресурсоемким мероприятием. Это обусловлено длительностью ремонтного процесса, его высокой стоимостью и технологической сложностью. Поэтому материально-техническое обеспечение КРС эксплуатационного фонда является элементом бюджетирования всего производственно-хозяйственного процесса на нефтегазодобывающем предприятии. Бюджет системы КРС как сумма располагаемых средств, направляемых на поддержание в исправном состоянии эксплуатационного фонда скважин, является ориентиром для руководителей при обосновании решений, связанных с улучшением качества и своевременности выполнения ремонтных работ. В связи с этим технологию аналитической поддержки управления капитальным ремонтом скважин необходимо дополнить таким условием, как реализуемость оптимизационных программ.

#### **Ссылки:**

1. Игнатьев М. Хирурги нефтяных скважин [Электронный ресурс] // Нефтегазовая вертикаль. 2003. № 12. URL: <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2006/ggeo/korol/library/2.htm> (дата обращения: 20.04.2015).
2. Осиновская И.В., Пленкина М.В. Планирование капитального ремонта скважин на основе агрегативно-декомпозиционной модели // Экономика и предпринимательство. 2014. № 9. С. 660–664.

#### **References:**

1. Ignatiev, M 2003, 'Surgeons oil wells', *Oil and gas vertical*, no. 12, retrieved 20 April 2015, <<http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2006/ggeo/korol/library/2.htm>>.
2. Osinovskaya, IV & Plenkina, MV 2014, 'Planning workover on the basis of the decomposition-aggregation model', *Economics and Entrepreneurship*, no. 9, pp. 660-664.