

УДК 65.012

**ФОРМИРОВАНИЕ СФЕР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
МЕНЕДЖЕРА КАК МАТРИЧНЫХ СТРУКТУР**¹Родионов Д.Г., ²Лебедев О.Т., ¹Данияли С.М.¹ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
Санкт-Петербург, e-mail: drodionov@spbstu.ru, sara_danial64@yahoo.com²Академия инженерных наук Российской Федерации им. А.М. Прохорова,
Санкт-Петербург, e-mail: bogolyubova2009@yandex.ru

До настоящего времени представление о сферах профессиональной деятельности менеджера нефтегазового комплекса исследовано в недостаточной степени. Предложено рассматривать профессиональную деятельность менеджера как интегрированную сферу, включающую в себя управление процессами, происходящими в рамках технологических стадий, последовательностью этих стадий в рамках единого хозяйствующего субъекта. Значительная пространственно-временная разобщенность этих стадий, недостаточный уровень технологического оснащения процессов, невысокий уровень профессиональной компетентности работников существенно усложняют управление технологическими процессами и обуславливают недостаточную эффективность и надежность технологических и производственных процессов, и эффективность деятельности хозяйствующих субъектов. Обоснована возможность разработки комплексного подхода к формированию представлений о сферах профессиональной деятельности менеджера, включающих систему факторов деятельности менеджера, нормативно-правовые, технологические, экономические, организационные и другие процессы. Предложена система уравнений, связывающая эффективность деятельности и каждый фактор, как функцию действия остальных факторов. Представленные уравнения характеризуют интегративную сферу деятельности менеджера по данной технологической стадии. Эта сфера представляет собой динамическую вероятностную многопараметрическую систему. Рассматривая временную динамику изменения целереализующих факторов, можно определить значимость субъективных и объективных факторов в профессиональной деятельности менеджера. Обоснована возможность формирования механизма управления стадиями технологического процесса на предприятии, включающего механизм интеграции факторов управления стадиями, целеполаганием и целереализацией стадиями, стыками стадий и технологическим процессом в целом.

Ключевые слова: интегрированная система, профессиональная деятельность, нефтегазовый комплекс, матричные структуры, эффективность

**FORMATION OF AREAS OF MANAGERIAL PROFESSIONAL
ACTIVITY AS MATRIX STRUCTURES**¹Rodionov D.G., ²Lebedev O.T., ¹Daniyali S.M.¹Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg,
e-mail: drodionov@spbstu.ru, sara_danial64@yahoo.com;²Academy of Engineering Sciences Russian Federation them. A.M. Prokhorov,
St. Petersburg, e-mail: bogolyubova2009@yandex.ru

Nowadays, opinions about professional activity of a manager working in the areas of oil and gas complex is not sufficiently represented as an integrated sphere, which includes the management of processes, management of occurrences within the framework of technological stages, the sequence of these stages within a single economic entity. The significant spatio-temporal disunity of these stages, the insufficient level of technological equipment of the processes, and the low level of professional competence of employees significantly complicate the management of technological processes and determine the lack of efficiency and reliability of technological and production processes, and the efficiency of economic entities. The possibility of organization and integrated approaches to the formation of ideas about the areas of professional activity of a manager, including a system of factors of a manager's activity, regulatory, technological, economic, organizational and other processes, is substantiated. A system of equations is proposed that relates the effectiveness of each factor as a function of the action of other factors. The presented equations characterize the integrative sphere of the manager's activity, working in this technological stage. Moreover, this sphere is a dynamic probabilistic multi-parameter system. Considering the temporal dynamics of changes in implementing factors, it is possible to determine the significance of subjective and objective factors in the professional activity of a manager. The possibility of forming a mechanism for controlling the stages of a technological process at a firm is substantiated, including a mechanism for integrating the factors of controlling the stages by setting and realizing the stages, the joints of the stages and the technological process as a whole.

Keywords: integrated system, professional activity, oil and gas complex, matrix structures, efficiency

Представление о сферах профессиональной деятельности менеджера, как некоторых интегрированных структур, по-прежнему остается одной из актуальных проблем в связи с непрерывным совершенствованием социально-экономических

и научно-технических основ деятельности общества, создающей новые перспективы и риски. Это приводит к существенному изменению, прежде всего, в объектах деятельности менеджера, затем в системе самой профессиональной деятельности менедже-

ра и, наконец, в механизме управления. Первичными факторами, влияющими на уровень и характер деятельности менеджера, выступают изменения и трансформации в объекте управления, поскольку эта сфера является непосредственным источником товаров и услуг, производимых в хозяйствующих субъектах. Объектами управления, понимаемыми в широком плане, являются элементы технологических и производительных цепочек (производятся товары либо услуги), которые в той или иной степени испытывают постоянные изменения, что требует совершенствования в профессиональной деятельности менеджера.

Любой производственный процесс включает систему определенных взаимосвязанных технологических стадий, что требует точно скоординированных разнообразных действий менеджера в пространстве и во времени и необходимо для повышения эффективности, надежности и качества производственного процесса и самого хозяйствующего субъекта.

В системе хозяйствующих субъектов обычно весьма различны условия и требования как ко всему технологическому процессу, так и к его отдельным стадиям. Высокая детерминация технологических факторов производства находит свое отражение, например, в организации высокотехнологизированного и автоматизированного производства (вплоть до заводов-автоматов). Однако в общественной практике нередки случаи, когда технологические и производственные процессы существенно разобщены в пространстве и во времени, к которым, в частности, относятся и предприятия нефтегазового комплекса.

Цель исследования: предложить метод исследования, формирования и реализации интегрированных сфер деятельности менеджера нефтегазового комплекса (НГК) на основе матричных зависимостей, связывающих процессы и факторы в объекте, субъекте и механизме управления организацией НГК.

Материалы и методы исследования

Рассмотрим подробнее спектр данной проблематики на примере Республики Иран. Организации разведки, оценки, добычи, транспортировки и реализации конечного продукта, переработки углеводородов расположены на территории более полутора миллионов кв. км, процессы происходят в условиях полупустынь, влияния погодноклиматических условий, различных социально-экономических факторов на работу буровых установок, компрессоров, трубопроводного транспорта, нефте- и газопро-

мышленных предприятий и т.д. [1]. Все это обуславливает сложную проблему осуществления интеграции пространственно-временных процессов в обеспечении эффективности и надежности не только нефтегазового комплекса, но и всей экономики Ирана, поскольку экспорт нефти и нефтепродуктов обеспечивает более 80 % бюджета страны [1].

На высших уровнях руководства Исламской Республики Иран формируется стратегия технологического перевооружения нефтегазового комплекса на основе использования преимущественно эндогенных технологических факторов, что позволит решить ряд фундаментальных проблем повышения эффективности и качества работы нефтегазового комплекса. Во-первых, существенно заменить морально устаревшее и физически изношенное технологическое оборудование, состояние которого обуславливает высокий уровень непроизводственных потерь. Во-вторых, существенно снизить потребности замещения в технологической сфере от импортных закупок. В-третьих, обеспечить эффективное использование нефтегазовых полей, находящихся в совместном владении с сопредельными государствами; по некоторым оценкам, потери достигают миллиардов долларов. В-четвертых, существенно сократить долю потерь экономики страны от необоснованных санкций, применяемых к республике.

Рассмотрим подробнее последовательность технологических стадий в системе нефтегазового комплекса, включающую стадии [2]:

1. Разведка и оценка ресурсов.
2. Бурение скважин.
3. Оборудование скважин.
4. Разделение фаз продуктов.
5. Обессеривание сырой нефти.
6. Обезвоживание кислого газа.
7. Разделение газовых жидкостей от газов.
8. Хранение нефти и других жидкостей и газов.
9. Доставка газов и нефти в трубопроводные системы.
10. Транспортировка углеводородного сырья.
11. Переработка и передача продукции.
12. Реализация продукции (экспорт и внутреннее потребление).

Анализ выявил недостаточный уровень технологического оборудования, высокий уровень его физического износа и морального старения, недостаточный уровень профессионализма обслуживающих кадров, значительную зависимость от поставок иностранного оборудования [3].

Каждая технологическая стадия характеризуется собственными параметрами, которые имеют определенные показатели:

1. Технологический процесс и его особенности.
2. Специфика оборудования, особенности его использования, приемов и методов работы.
3. Мощность (производительность) технологического процесса.
4. Условия выполнения производственных операций.
5. Требования к экологической безопасности.
6. Численность и структура производственного персонала.
7. Нормативно-правовые основы организации технологической и производственной деятельности.
8. Уровень организационной культуры.

Каждая технологическая стадия включает такие составляющие, как (Azizi & Moghaddam, 2016):

- процессы различной природы и содержания;
- условия протекания процессов;
- движущие факторы реализации процессов;
- механизмы согласования и интеграции процессов.

В каждой стадии существуют механизмы интеграции и согласованного управления при влиянии факторов как внутренней, так и внешней природы. Вместе с тем отметим существование и более высоких уровней согласования и управления – системой стадий в рамках интегрированной системы (фирмы), еще более высокого уровня – системой интеграции в рамках отрасли, и самого высокого уровня интеграции – экономики страны. Отсюда вытекает совершенно очевидный вывод о том, что успех интеграции и эффективности технологических и производственных процессов на уровнях выше внутривидового в конечном итоге всецело определяется эффективностью и качеством процессов на уровне отдельной стадии [5; 6].

Рассмотрим подробнее особенность процессов, протекающих на уровне отдельной технологической (производственной) стадии. Любое изменение в условиях и самом протекании любого из процессов технологической стадии влечет за собой в той или иной степени изменения во всех остальных процессах в силу их взаимосвязи. Так, например, изменение требований в сфере экологической безопасности отразится в различной степени на условиях и скорости изменений технологических, производственных и экономических про-

цессов. Изменения в кадровом обеспечении также повлекут за собой те или иные системные изменения в скорости и направленности изменения практически всех процессов, протекающих в технологической стадии производства [7]. Итак, менеджер имеет дело с многофункциональной и многопараметрической системой, состояние которой характеризуется определенной динамикой и вероятностью, изменением качеств системы. Таким образом, можно представить следующую систему процессов, протекающих в технологической стадии, в которой каждый из процессов обозначен через Φ как фактор деятельности менеджера:

- Φ_1 – нормативно-правовые процессы;
- Φ_2 – технологические процессы;
- Φ_3 – социальные процессы;
- Φ_4 – экономические процессы;
- Φ_5 – организационные процессы;
- Φ_6 – экологические процессы;
- Φ_7 – кадровые процессы.

В целом эффективность деятельности менеджера I можно рассматривать, как некоторую функцию эффективности управления всей совокупностью указанных процессов (1):

$$I(t) = F [\Phi_1(t), \dots, \Phi_n(t)]. \quad (1)$$

Поскольку все процессы взаимосвязаны во взаимодействии друг с другом самым различным образом, включают вероятностные факторы воздействия, то в этой системе эффективность деятельности каждого фактора зависит от действующих остальных факторов (2):

$$\begin{cases} \Phi_1(t) = Q_1(\Phi_2(t), \dots, \Phi_n(t)), \\ \Phi_2(t) = Q_2(\Phi_1(t), \Phi_3(t), \dots, \Phi_n(t)), \\ \Phi_3(t) = Q_3(\Phi_1(t), \Phi_2(t), \Phi_4(t), \Phi_5(t), \dots, \Phi_n(t)), \\ \Phi_4(t) = Q_4(\Phi_1(t), \Phi_2(t), \Phi_3(t), \dots, \Phi_n(t)), \\ \Phi_5(t) = Q_5(\Phi_1(t), \Phi_2(t), \Phi_3(t), \dots, \Phi_n(t)), \\ \Phi_n(t) = Q_n(\Phi_1(t), \dots, \Phi_{n-1}(t)). \end{cases} \quad (2)$$

Таким образом, представленные зависимости характеризуют интегративную сферу деятельности менеджера, работающего в данной технологической стадии, причем это поле представляет собой динамическую вероятностную многопараметрическую и многофункциональную систему.

В целом данная система уравнений не содержит конкретных условий их эффективной реализации и является некоторой интегральной характеристикой сфер профессиональной деятельности менеджера.

Для уточнения возможностей использования данного математического аппарата введем следующее методическое допущение. Представим каждый из факторов как целеполагающий (целеориентирующий) фактор деятельности, а все прочие факторы рассмотрим как целереализующие.

Четкость целеполагания (задания цели) в значительной степени определяет и четкость целереализации по каждому из прочих факторов. Теперь для удобства представления системы данных уравнений представим систему в виде квадратной матрицы, связывающей целезадающие факторы (факторы целеполагания) и целереализующие факторы (рис. 1).

Для конкретной оценки возможностей использования данной матрицы определим (на основе оценок экспертов) удельную значимость этих факторов по каждой строке (например, S_{21} , S_{31} и т.д., рис. 2) полагая, что в сумме они составляют единицу, или 100 процентов. По каждому столбцу определяется сумма удельных весов целереализующих факторов. Очевидно, что в данной матрице сумма удельных весов по каждому из столбцов может принимать не только минимальные, но и максимальные значения, а также различные промежуточные значения. Если менеджер осуществляет свою профессиональную деятельность с использованием всех целереализующих факторов в течение заданного времени, то можно определить степень предпочтения им определенных целеполагающих и целереализующих факторов. Это предпочтение может носить как объективный, так и субъективный характер, связанный с личностными и профессиональными качествами менеджера, которые следует учи-

тывать, в частности, при необходимости повышения профессиональных качеств менеджера, изменения форм и методов поведения менеджера в различных условиях. При оценке временных достижений менеджера следует использовать систему матриц, формируемых через определённые промежутки времени.

Рассматривая последовательную временную цепь целезадающих и целереализующих факторов, можно определить направление поиска наиболее рациональной (оптимальной) профессиональной деятельности менеджера как в рамках данной технологической стадии, так и в рамках всей технологической цепи. Система матриц может быть использована менеджером для совершенствования системы его самоконтроля и самоорганизации.

Матрицы на рис. 3 в качестве целезадающих и целереализующих факторов деятельности менеджера используют факторы (свойства) самого объекта управления, которые представляют собой систему взаимосвязанных и взаимодействующих процессов (объектов). Вместе с тем необходимо отметить, что могут быть построены матрицы, включающие семейство (набор) функций или методов управления, что позволяет строить дву- или трехмерные матрицы.

На рис. 3, а представлена матрица, связывающая целезадающие и целереализующие функции управления. Так, например, повышение эффективности планирования требует комплексного и достаточно осторожного использования остальных функций как целереализующих, среди которых в различных ситуациях на первом месте могут выступать, например, функции учета или анализа, контроля или регулирования и т.д.

Целезадающие факторы	Целереализующие факторы					
	Φ_1	Φ_2	Φ_3	Φ_4	...	Φ_n
Φ_1		Φ_{21}	Φ_{31}	Φ_{41}	...	Φ_{n1}
Φ_2	Φ_{12}		Φ_{32}	Φ_{42}	...	Φ_{n2}
Φ_3	Φ_{13}	Φ_{23}		Φ_{43}	...	Φ_{n3}
Φ_4	Φ_{14}	Φ_{24}	Φ_{34}		...	Φ_{n4}
...
Φ_n	Φ_{n1}	Φ_{n2}	Φ_{n3}	Φ_{n4}	...	

Рис. 1. Система факторов профессиональной деятельности менеджера



Целеполагающие факторы (Ф)	Удельный вес целереализующих факторов						Сумма
	S_1	S_2	S_3	S_4	...	S_n	
Φ_1		S_{21}	S_{31}	S_{41}	...	S_{n1}	100%
Φ_2	S_{12}		S_{32}	S_{42}	...	S_{n2}	100%
Φ_3	S_{13}	S_{23}		S_{43}	...	S_{n3}	100%
Φ_4	S_{14}	S_{24}	S_{34}		...	S_{n4}	100%
...	100%
Φ_n	S_{1n}	S_{2n}	S_{3n}	S_{4n}	...		100%
Сумма	$\sum 1n$	$\sum \min 2n$	$\sum 3n$	$\sum \max 4n$...	$\sum nn$	

Рис. 2. Система матриц профессиональной деятельности менеджера по стадиям

На рис. 3, б представлена аналогичная, матричная зависимость, связывающая целезадание и целерегулирование экономических, организационно распорядительных и социально-психологических (воспитательных) методов управления. Матрица показывает, что для успешной целеориентации любого из методов управления могут быть использованы два оставшихся метода управления. Матричный подход позволяет сформировать объемную фигуру, связывающую функции и методы управления, а также объект управления (ОУ), которая устанавливает границы управленческой деятельности в установленных терминах (понятиях). Структура данного пространства является гетерогенной (неоднородной) с точки зрения трудоемкости, зависимости от временных параметров и требований к профессиональной компетентности менеджера.

Выделенный дифференциальный объем ΔS образует в области $\Delta S_1, \Delta S_2, \Delta S_3$ связующие методы, функции и объект управления.

Наиболее важный вопрос формирования технологической цепи связан с взаимодействием матриц, которое должно обеспечить прямоточность технологического (стало быть, и производственного, и хозяйственного) процесса, отсутствие турбулентностей, задержек и нарушения управленческой деятельности. В этом плане могут быть представлены совершенно различные формы стыков технологических стадий (рис. 4): C_1 полностью соответствуют целям и задачам стадии C_2 . На рис. 4, б приведен случай

частичного совмещения стадий. На рис. 4, в стадия C_2 оказалась по времени очень разобщенной со стадией C_1 . В этом случае полученный на выходе стадии C_1 результат «I» подвергается значительному моральному старению, которое оказывается ниже критического уровня, поэтому при необходимости потребует дополнительных неоправданных затрат ресурсов для компенсации данного негативного эффекта. На рис. 4, г наблюдается эффект не только разобщения стадий, но и случай потенциально-частичного несовпадения результатов первой стадии и целей и задач второй стадии.

Причины появления таких негативных факторов могут иметь различную природу:

- несовпадение в системе плановой работы;
- недостаточно четкие постановки целей и задач в системе стадий;
- организационные причины разобщения управленческой деятельности;
- финансовые ограничения;
- профессиональная некомпетентность сотрудников на различных уровнях управления.

Всё это свидетельствует о необходимости более тщательных подходов к обеспечению стыков технологических (производственных) стадий. Однако в целом эту проблему следует ставить в более широком плане:

- а) необходимо обеспечивать не только интеграцию самих стадий, но и интеграцию стыков в системе каждой из стадий;
- б) необходимо увязывать интеграционные процессы между отдельными стадиями

с учётом конечных целей и задач всего технологического и производственного цикла.

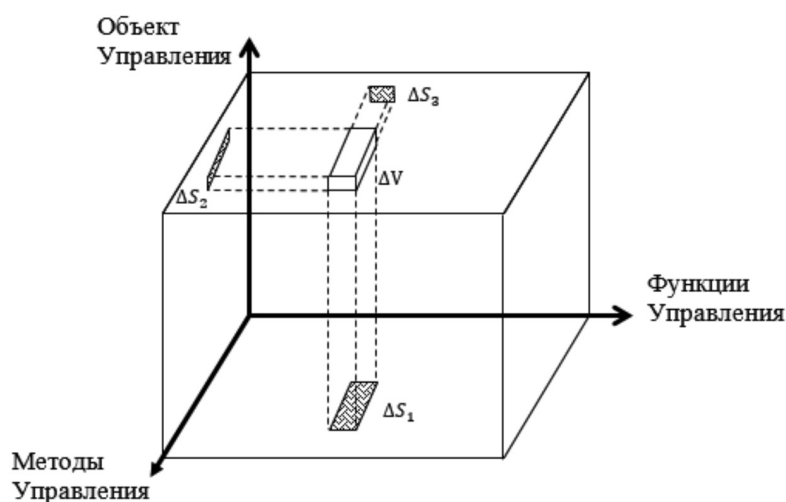
Рассмотренный матричный подход вполне применим также с целью формирования последовательных стыков стадий. При этом матричные зависимости развития соседних стадий должны рассматриваться

в системе интегрированных представлений (матрица – стык – матрица).

В более широком плане, необходимо обеспечивать интеграционные процессы и их органическую связь в системе, включающей стадии и стыки стадий и всю технологическую систему производства (рис. 5).

Целезадающие функции управления		Целереализующие функции						
		Φ_1	Φ_2	Φ_3	Φ_4	Φ_5	Φ_6	Φ_7
Прогнозирование	Φ_1		Φ_{12}	Φ_{13}	Φ_{14}	Φ_{15}	Φ_{16}	Φ_{17}
Планирование	Φ_2	Φ_{21}		Φ_{23}	Φ_{24}	Φ_{25}	Φ_{26}	Φ_{27}
Организации	Φ_3	Φ_{31}	Φ_{32}		Φ_{34}	Φ_{35}	Φ_{36}	Φ_{37}
Регулирование	Φ_4	Φ_{41}	Φ_{42}	Φ_{43}		Φ_{44}	Φ_{45}	Φ_{46}
Контроль	Φ_5	Φ_{51}	Φ_{52}	Φ_{53}	Φ_{54}		Φ_{56}	Φ_{57}
Анализ	Φ_6	Φ_{61}	Φ_{62}	Φ_{63}	Φ_{64}	Φ_{65}		Φ_{67}
Учет	Φ_7	Φ_{71}	Φ_{72}	Φ_{74}	Φ_{74}	Φ_{75}	Φ_{76}	

а)



б)

Целезадающие методы управления	Целереализующие методы управления		
	ЭМУ	ОРМУ	СПМУ
ЭМУ			
ОРМУ			
СПМУ			

в)

Рис. 3. Целеполагание и целереализующие функции (а), методы управления (б), формирование объекта управленческой деятельности (в)

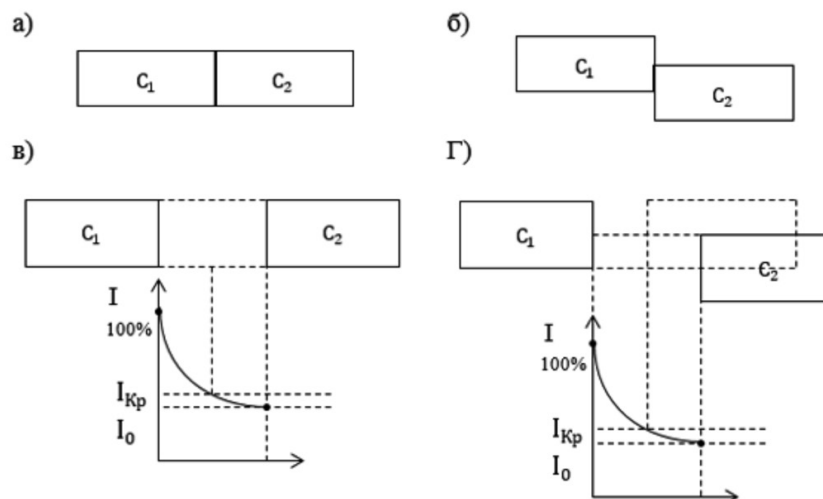


Рис. 4. Варианты взаимодействия между технологическими стадиями производства

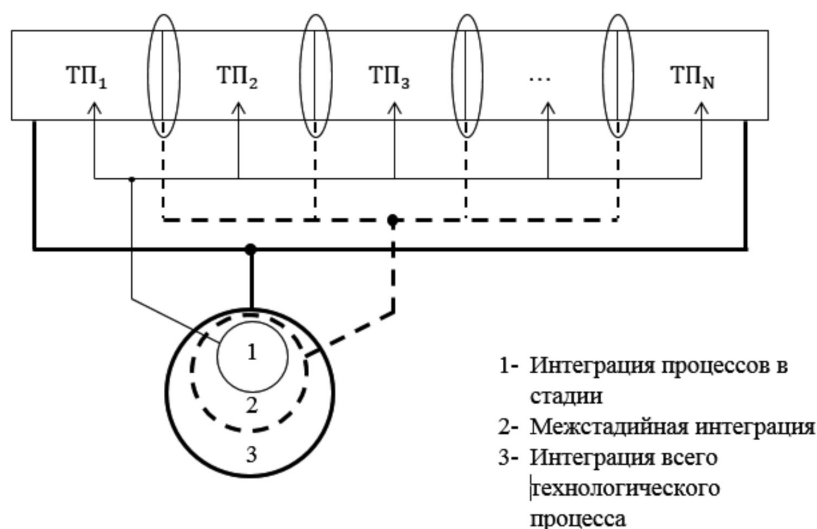


Рис. 5. Интеграция технологических станций в рамках фирмы

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе формирования единой технологической и производственной системы рассмотрены факторы, действующие в рамках технологической стадии, которые должны быть интегрированы в рамках всей стадии (всего процесса), образуя определенные сферы интеграции (нормативно-правовой, технологической и т.д.). Временная и пространственная распределенность технологических стадий, отсутствие глубокой технологической связи между ними требуют создания организационно-экономического механизма, который предусматривает соз-

дание организационно-экономического механизма управления каждой стадией; уточнение целевых функций каждой из стадий; механизм управления целевыми установками (стыковки стадий).

Схема организационно-экономического механизма управления, реализующая поставленные задачи, приобретает вид, приведенный на рис. 6. Естественно, что она представляет собой выделенный фрагмент из общего организационно-экономического механизма управления и направлена главным образом на реализацию проблем обеспечения управляемости технологическими процессами.

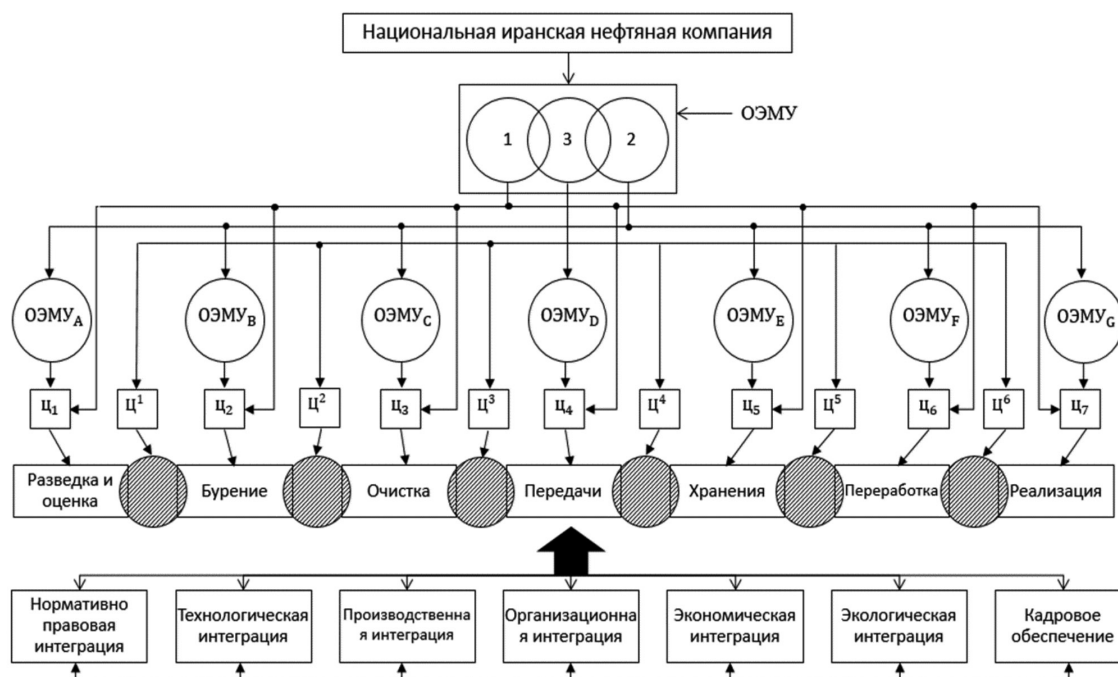


Рис. 6. Механизм управления согласованием стадий технологического процесса на фирме

Для обеспечения эффективности механизма управления необходимо осуществить интеграцию между стадиями для каждого из потоков (факторов), протекающих во всех стадиях. Это может быть представлено в виде нормативно-правовой, технологической, экономической и других форм интеграции, что является предметом постоянной деятельности аппарата управления фирмой.

Выводы

До настоящего времени профессиональная деятельность менеджера, занятого в системе нефтегазового комплекса, исследована, на наш взгляд, в недостаточной степени. В научной литературе она представлена как интегрированная сфера, включающая в себя управление процессами технологических стадий, последовательностью этих стадий в рамках единого хозяйствующего субъекта. Значительная пространственно-временная разобщённость этих стадий, ограниченность технологического оснащения, недостаточный уровень профессиональной компетентности работников существенно усложняют управление технологическими и производственными процессами и обуславливают их недостаточную эффективность, а также эффективность деятельности хозяйствующего субъекта в целом.

Обоснована необходимость использования комплексного подхода к формированию представлений о сферах профессиональной деятельности менеджера, включающих целую систему факторов: нормативно-правовые, технологические, экономические, организационные и другие. Предложена система уравнений, связывающая эффективность деятельности каждого фактора как функцию действия остальных факторов. Представленные уравнения характеризуют интегративную сферу деятельности менеджера в данной технологической стадии. Причем эта сфера представляет собой динамическую вероятностную многопараметрическую систему.

Вводятся понятия целезадающих и целереализующих факторов, причем в качестве целезадающих и целереализующих выступает каждый из них, что позволяет сформировать квадратную матрицу. Для каждой целезадающей матрицы определяется удельный вес целереализующих факторов, в сумме составляющих сто процентов. Рассматривая временную динамику изменения целереализующих факторов, можно определить значимость субъективных и объективных факторов в профессиональной деятельности менеджера. Данный матричный подход может быть использован при оценке степени интегра-

ции переходов (стыков стадий), а также при интеграции всего технологического процесса.

Список литературы

1. Kuhn M. Enabling the Iranian Gas Export Options: The Destiny of Iranian Energy Relations in a Tripolar Struggle over Energy Security and Geopolitics, Springer VS, 2014. P. 400.
2. Агабеков В.Е., Косяков В.К. Нефть и газ: Технологии и Продукты Переработки. Феникс, 2014. 458 с.
3. Kazemi-Najafabadi A., Ghaffari A. Development of Domestic Manufacturing Industry Equipment of the Country's Upstream oil Sector; Evaluation of the Legal System in the Framework of General Policies «Science and Technology». Journal of Researches Energy Law Studies. 2018. vol. 4. No. 1. P. 211–239.

4. Azizi M., Moghaddam A. A Framework for Technology Development Project Management in Oil and Gas Industry. Innovation Management. 2016. vol. 1. P. 103–128.

5. Hassan M., AbdulAziz S., Daud Y. Md., Mohd. Yusof S., Sarip S. A Review of Integrated Management System in the Offshore Oil and Gas Industry. Journal of Advanced Review on Scientific Research. 2005. vol. 12. no. 1. P. 11–25.

6. Safdarian S. Integrated Management System (IMS) from Theory to Implementation. Tehran: Iran Industrial Education and Research Center, 2015. 134 p.

7. Daniali S., Khortabi F.M., Mohammadbeiki Y. Designing and Establishing a Performance Appraisal System: Determining Appraisal Indicators. Proceedings of the 34th International Business Information Management Association Conference (Madrid, Spain, 13–14 November 2019). 2019. P. 10599–10620.