

---

УДК 330.15+338.27

*Регион: экономика и социология, 2018, № 3 (99), с. 144–170*

**Е.О. Гречина, Н.И. Пляскина, В.Н. Харитонова**

**ФОРМИРОВАНИЕ УСЛОВИЙ  
СТРАТЕГИЧЕСКОГО АЛЬЯНСА СЫРЬЕВЫХ  
КОМПАНИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ  
ГАЗОХИМИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ  
НА ВОСТОКЕ РОССИИ**

*Ключевая задача Государственного плана развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 г. – поиск конструктивных форм согласования стратегических интересов добывающих компаний в новых нефтегазоносных провинциях на Востоке России с интересами участников создания Восточно-Сибирского и Дальневосточного газонефтехимических кластеров. В статье оценены стратегические интересы ПАО «Газпром», ПАО «Сибур» и ПАО «НК «Роснефть» на основе анализа корпоративных стратегий компаний. Предложен методический подход к разработке схемы формирования вариантов стратегических альянсов компаний с использованием сетевой и имитационных моделей инвестиционной программы мегапроекта «Восточно-Сибирский нефтегазовый комплекс» (ВСНГК). Выполнен сценарный анализ эффективности и рисков консолидации свободных прибылей проектов добывающих отраслей для реализации проектов газохимических кластеров. На примере проекта создания Амурского газохимического комплекса оценены варианты и возможные риски альянсов «Сибур» с добывающими компаниями «Газпром» и «Роснефть».*

**Ключевые слова:** мегапроект «Восточно-Сибирский нефтегазовый комплекс»; стратегический альянс; сетевая и имитационные модели; проектное финансирование; альтернативные сценарии

## СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ КОМПАНИЙ НА ВОСТОКЕ РОССИИ

Большинство месторождений углеводородов Восточной Сибири и Дальнего Востока нефтегазовые. В связи с этим освоение ресурсов до 2030 г. предусмотрено в рамках мегапроекта «Восточно-Сибирский нефтегазовый комплекс» (ВСНГК), представляющего собой композицию инвестиционных проектов добывающих и нефтегазохимических компаний. Важное условие эффективности мегапроекта – обеспечение синхронности и комплексности реализации технологически взаимосвязанных проектов добычи и переработки углеводородного сырья и производства конкурентоспособной продукции газохимии. Мегапроект включает в себя проекты добычи нефти и газа в Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия), создание Якутского и Амурского газохимических комплексов, Приморского нефтехимического комплекса и нефтегазохимических кластеров в Красноярском крае и Иркутской области [8]. В реализации этих проектов задействованы «Газпром», «Роснефть», «Сургутнефтегаз» и «Сибур».

Координатором деятельности компаний-участников государством определено *ПАО «Газпром»*, поскольку от него зависит решение задачи обеспечения углеводородным сырьем предприятий газохимических кластеров. Особенность и преимущество «Газпрома» состоят в том, что эта компания имеет мощную ресурсную базу и разветвленную газотранспортную инфраструктуру. В области газопереработки и газохимии стратегическими целями «Газпрома» являются увеличение степени извлечения из природного газа гелия, этана и других ценных компонентов на новых газоперерабатывающих заводах и их эффективное использование для дальнейшей переработки в высоколиквидную продукцию с высокой добавленной стоимостью.

Стратегические цели *ПАО «НК «Роснефть»* на Востоке России – максимальное раскрытие потенциала действующих нефтегазовых месторождений, рациональная реализация новых проектов разработки сложнопостроенных нефтегазоконденсатных месторождений для обеспечения максимального коэффициента извлечения и комплексного использования углеводородов, создание кластеров нефтегазодобычи на базе месторождений Ванкорской группы, месторождений Эвен-

кии и Иркутской области. «Роснефть» является лидером инноваций в нефтегазовой отрасли, лидирует в создании технологичного нефтесервисного бизнеса нового типа. Компания занимает третье место в России по объему добычи газа, владеет уникальным портфелем лицензий на разработку углеводородных ресурсов в Восточной Сибири и в перспективе планирует увеличить вклад газового бизнеса в стоимость компании. В блоке нефтепереработки и нефтехимии «Роснефть» реализует масштабную программу модернизации нефтеперерабатывающих предприятий Восточной Сибири и Дальнего Востока, осуществляет новый проект развития нефтехимии в Приморском крае. Обладая диверсифицированным портфелем активов в перспективных регионах международного нефтегазового бизнеса, компания имеет возможность расширить свое присутствие на рынках АТР.

ПАО «Сибур» принадлежит ключевая роль в развитии нефтегазохимического сектора как компании, обладающей интегрированной инфраструктурой по переработке и транспортировке углеводородного сырья. Важными задачами компании являются формирование условий для устойчивого функционирования мощностей по переработке углеводородов, создание системы надежного доступа к сырью посредством заключения долгосрочных контрактов с нефтяными компаниями на поставку сырья по привлекательным ценам. Стратегическая цель ПАО «Сибур» на российском рынке состоит в организации вертикально интегрированного бизнеса, включающего новые нефтехимические комплексы мирового уровня – «ЗапСибНефтехим», «Тобольск-Полимер», «РусВинил», что позволит компании стать основным игроком на рынке российских полимеров и повысить эффективность бизнеса. На Востоке России компания ориентирована на формирование устойчивого спроса на продукцию новых газохимических комплексов на рынке Сибири и Дальнего Востока и на обеспечение конкурентных преимуществ на рынке полимеров и пластмасс в странах АТР. Базовым проектом «Сибура» является создание Амурского газохимического комплекса. Здесь будет организовано производство продукции нового качества – ударопрочных полимеров и пластмасс из этана, производимого на Амурском газоперерабатывающем заводе компании «Газпром». Предусматривается, что Амурский ГПЗ

и Амурский ГХК будут работать как производства, технологически взаимосвязанные по цепочке «сырье – готовый продукт».

В настоящее время уже допущено отставание в сроках проектирования и ввода мощностей Амурского ГХК, поскольку только в июне 2017 г. с опозданием на два года согласованы между «Газпромом» и «Сибуром» условия поставок этана с Амурского ГПЗ. Еще на стартовом этапе создалась угроза асинхронности ввода мощностей по производству и глубокой переработке этана, и, следовательно, повышается вероятность экспорта этана с Амурского ГПЗ, а в дальнейшем увеличатся риски потери этана как сырья для Амурского ГХК.

Актуальны долговременная кооперация компаний по добыче и переработке сырья и создание в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке стратегических альянсов «Сибура» с «Газпромом» и «Роснефтью», направленных на разделение сырьевых, инвестиционных и организационных рисков компаний – участников мегапроекта ВСНГК. Достижение устойчивости их бизнеса будет способствовать увеличению конкурентоспособности российских компаний на новых рынках сбыта продукции [3].

### **СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АЛЬЯНС КАК ФОРМА ДЕЛОВОГО ПАРТНЕРСТВА КОМПАНИЙ**

В настоящее время нет единого определения понятия «стратегический альянс», авторы известных работ в области исследования стратегических альянсов расходятся во мнениях. Авторы работы [11] определяют стратегический альянс как партнерство двух и более корпораций или бизнес-единиц, совместно работающих для достижения стратегически взаимовыгодных значимых целей. Стратегический альянс компаний является формой делового сотрудничества, в котором допускается полный или частичный контроль поведенческих стратегий партнеров при отсутствии контроля над их собственностью. В отличие от обычного долговременного сотрудничества, в котором стороны руководствуются заранее заключенными соглашениями, стратегические альянсы являются более гибкими структурами. Эта форма предусматривает возможность изменения первоначальных

условий и разделения рисков, предполагает выработку новой деловой стратегии, открывают новые возможности роста. Во многих исследованиях стратегические альянсы рассматриваются как организационный тип кооперации компаний – независимых партнеров на основе гибкой, горизонтально организованной сети, позволяющей достичь синергетический эффект за счет вклада каждого из участников бизнес-альянса в реализацию совместных проектов [5; 6]. Партнеры по стратегическому альянсу действуют преднамеренно рационально, а деятельность компаний в сети строится на основе контрактов [12].

Проведенный нами анализ условий делового сотрудничества в современных альянсах компаний в нефтегазовом секторе позволил выявить ряд общих принципов кооперации компаний-участников:

- альянс, как правило, не является самостоятельным юридическим лицом, в нем сохраняются независимость и экономическая самостоятельность партнеров;
- альянс создается на определенный срок и распадается, когда необходимость в объединении компаний отпадает;
- альянсы организуются на основе горизонтальной межфирменной кооперации, а также с компаниями, занятыми в смежных сферах деятельности, с взаимодополняющими технологиями и с опытом маркетинга;
- оформляется альянс в виде заключения двусторонних или многосторонних соглашений о сотрудничестве между фирмами на среднесрочный или долгосрочный период, в соглашении прописываются партнерские отношения и выгоды каждого участника;
- стратегические альянсы достаточно подвижны, свободны для партнеров, ориентированы на перспективные цели, уменьшают неопределенность в отношениях партнеров, увеличивают стабильность в обеспечении бизнеса партнеров ресурсами и услугами;
- альянс – это способ проникновения на рынок, наименее ограничиваемый в законодательном порядке.

Появлению и развитию стратегических альянсов способствовали динамичные и малопредсказуемые изменения структуры рынков, ак-

тивные процессы реинжиниринга и рефокусирования в целях повышения эффективности бизнеса компаний. В условиях глобализации даже крупные корпорации стали остро ощущать недостаточность собственных ресурсов для реализации своих стратегий, и это потребовало создания гибких организационно-правовых конструкций взаимодействия компаний, быстро и адекватно реагирующих на внешние изменения.

Анализ долгосрочных соглашений компаний в нефтегазовой отрасли выявил основные условия вхождения компаний в альянсы. К таким условиям относятся

- общность целей участников в отношении интеграции ресурсов;
- предоставление участниками альянса финансовых ресурсов для целевых проектов на принципах эффективности. Причем показатели эффективности их использования в целевых проектах должны быть не ниже альтернативной стоимости капитала компании;
- локализация эффектов альянса у добывающих и перерабатывающих компаний в виде возврата инвестиций и дополнительных доходов от реализации целевого проекта пропорционально их участию в его финансировании;
- погашение инвестиционных рисков компаний в реализации совместных проектов участников альянса.

Динамичность спроса и цен на нефтегазовом рынке обуславливает развитие новых приоритетных направлений кооперации бизнеса участников альянса. Для повышения эффективности партнерства важно учитывать интересы каждого участника и просчитывать риски компаний в случае прекращения сотрудничества<sup>1</sup>. Целями партнерства являются эффективное использование сильных сторон участников, разделение рисков и кооперация усилий по выходу на рынки сбыта [7].

Наиболее распространенной формой стратегических альянсов при реализации крупных инвестиционных программ является консорциум. В консорциуме, как правило, создается проектный центр, в функции которого входит разработка вариантов соглашений об условиях

---

<sup>1</sup> По оценкам экспертов, успешными оказываются не более 50% альянсов [7].

привлечения свободных инвестиций компаний-участников в проекты других компаний, испытывающих потребность в заемных средствах.

В рамках консорциума выявляются возникающие противоречия и четко прописываются возможные пути их разрешения, которые фиксируются в договорах-контрактах между участниками консорциума с регламентацией их обязательств.

Создание стратегических альянсов компаний добывающего и газохимического секторов обусловлено рядом факторов:

- высокой неопределенностью спроса на углеводороды и полимерную продукцию на мировом рынке;
- возможностью разделения рисков инвестиционных проектов газохимического кластера путем объединения усилий компаний при формировании стратегии выхода на рынки сбыта продукции с максимальной добавленной стоимостью [9; 10];
- необходимостью консолидации финансовых ресурсов сырьевых компаний для реализации капиталоемких проектов нефтегазохимических кластеров и для расширения доступа к использованию инновационных технологий;
- необходимостью повышения устойчивости и конкурентоспособности компаний – участников мегапроекта на российском рынке и рынке АТР [2].

Побудительные мотивы к заключению альянса – возможность экономии транзакционных издержек компаний на рынке углеводородного сырья и консолидации инвестиционных ресурсов сырьевых компаний для реализации газохимических проектов [8].

Альянс компаний – участников мегапроекта создается как консорциум на условиях проектного финансирования, в рамках которого компании дают принципиальное согласие на использование свободной чистой прибыли их проектов для авансирования капитала риска (дефицита инвестиций) проектов нефтегазохимических кластеров с относительно длительными строительными лагами. Условия предоставления инвестиционных ресурсов оговариваются на прединвестиционной стадии [4].

Стратегический альянс участников мегапроекта направлен на консолидацию инвестиционных ресурсов компаний и государства. Пред-

метом согласования интересов участников мегапроекта являются варианты схем финансирования проектов компаний, реинвестирования проектных доходов той или иной компании в проекты нефтехимических и газохимических кластеров, интеграции активов компаний-участников ради достижения целей мегапроекта с учетом институциональных барьеров межотраслевого перелива капитала. Центральное место отводится оценке взаимоприемлемых по эффективности вариантов консолидации проектных доходов компаний – участников стратегических альянсов для реализации целевых задач мегапроекта.

Основная проблема – выбор условий участия компаний, при которых обеспечивается эффективная интеграция их инвестиционных ресурсов для финансирования целевых проектов нефтегазохимических кластеров [1].

#### **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ УСЛОВИЙ СТРАТЕГИЧЕСКИХ АЛЬЯНСОВ УЧАСТНИКОВ МЕГАПРОЕКТА ВСНГК**

Мегапроект ВСНГК – это комплекс проектов компаний взаимосвязанных отраслей, функционирующих на территориях нескольких субъектов Федерации Восточной Сибири и Дальнего Востока. Его стратегической целью является достижение высокой экономической эффективности проектов участников и их конкурентоспособности на мировом рынке. В качестве участников мегапроекта выступают федеральные, региональные органы власти и компании как субъекты хозяйствования с различной структурой собственности (недропользователи, компании, работающие в сферах энергетики, строительства, транспорта, и др.). Участники обладают собственными ресурсами, а также имеют возможность привлекать инвестиционные ресурсы с финансового рынка, они разрабатывают собственные стратегии поведения и формируют инвестиционные намерения. Нами рассматривается случай использования чистой прибыли проектов добывающих компаний в качестве заемного капитала или инвестиций в нефтегазохимические проекты ВСНГК на стадии строительства объектов.



В мегапроекте ВСНГК как едином системно организованном управленческом проекте появляется возможность сделать экономическую оценку вариантов консолидации инвестиционных ресурсов сырьевых компаний и эффективности механизмов государственного регулирования инвестиционных решений с позиций достижения стратегических целей создания нефтегазохимических кластеров на Востоке России. В рамках стратегических альянсов участников мегапроекта осуществляется совместная координация стратегий компаний, что позволяет им строить долгосрочные партнерские отношения с выгодой для каждого участника.

Методический подход к разработке условий стратегических альянсов компаний – участников мегапроекта основан на системе оценок сравнительной эффективности и рисков консолидации инвестиционных ресурсов сырьевых компаний в различных формах альянса. Он позволяет сравнить альтернативные сценарии реализации инвестиционных проектов участников с учетом изменений рыночных факторов, неопределенности и вероятностного характера ожидаемых экономических стратегий компаний и их маркетинговых стратегий по продвижению на рынок углеводородов и полимеров.

Выбор стратегии реализации мегапроекта и приоритетных направлений деятельности стратегических альянсов компаний осуществляется поэтапно (рис. 1) с использованием модельного комплекса оценки эффективности инвестиционной программы мегапроекта, который состоит из

- сетевой модели инвестиционной программы мегапроекта;
- имитационной модели финансово-экономической оценки эффективности вариантов инвестиционной программы с включением налогового блока;
- имитационной модели оценки рисков альянсов на основе метода Монте-Карло.

Сетевая модель предназначена для согласования ресурсно-календарных планов реализации проектов по добыче и переработке в рамках корпоративных стратегий компаний с оценками влияния жесткости локальных финансовых и ресурсных ограничений компаний на

Формирование условий стратегического альянса сырьевых компаний  
для реализации проектов газохимических кластеров на Востоке России

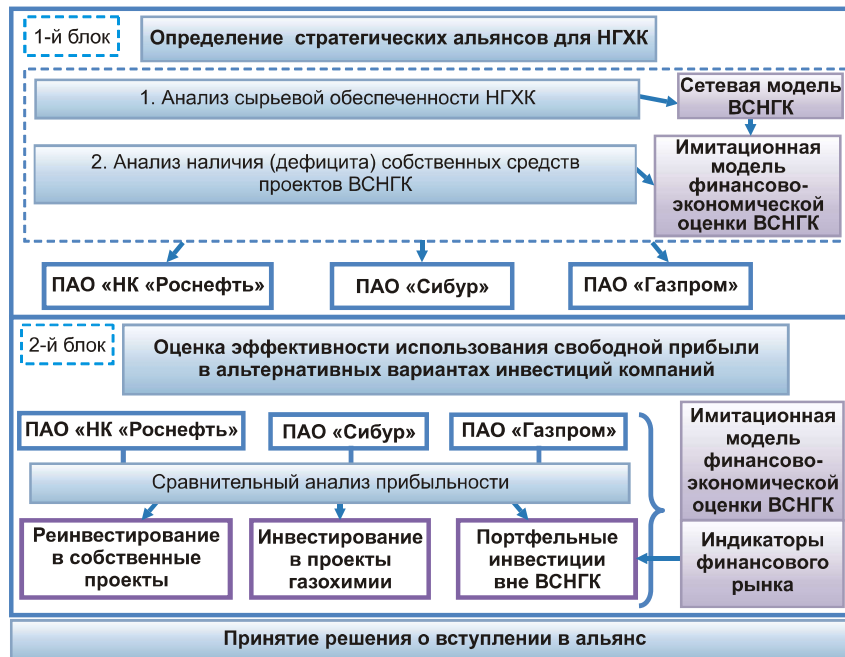


Рис. 1. Схема формирования стратегических альянсов компаний для создания нефтегазохимического кластера

сырьевую обеспеченность нефтегазохимических кластеров на протяжении прогнозного периода. На ее основе формируются варианты альянсов компаний.

Имитационная модель используется для сценарного анализа эффективности и рисков консолидации свободных прибылей проектов добывающих отраслей для реализации проектов газохимических кластеров. В модели

- осуществляется оценка эффективности вариантов перелива свободной прибыли из относительно избыточных проектов добывающих компаний в проекты нефтегазохимии с длительным инвестиционным лагом и дефицитом собственных средств для инвестирования;

- определяются условия альянса добывающей компании с нефтегазохимической по критерию эффективности использования свободной чистой прибыли сырьевой компании в проектах газохимии;
- разрабатывается система налоговых преференций добывающим и газохимическим компаниям для стимулирования образования альянсов.

Оценка влияния неопределенности конъюнктуры рынков, ситуационный анализ условий альянсов и устойчивости показателей их эффективности осуществляются на основе метода Монте-Карло в имитационной модели оценки рисков с формированием множества случайных сценариев цен на рынке полимеров и углеводородного сырья. Не менее важной причиной колебания цен является динамика мощностей по производству полимерной продукции. На мировом рынке прогнозируется рост мощностей, что может стать причиной перепроизводства и, как следствие, спровоцировать падение цен на полимеры. Однако ситуация на внутреннем рынке РФ может иметь обратную тенденцию.

На основе предложенной системы моделей осуществляется экономическая оценка

- вариантов соглашений компаний о консолидации прогнозируемой чистой прибыли их частных проектов для формирования инвестиционных фондов проектов нефтегазохимических кластеров;
- механизмов государственного регулирования поддержки корпоративных инвестиционных решений в стратегических альянсах при различных вариантах взаимодействия компаний с позиций достижения стратегических целей мегапроекта.

Схема формирования условий стратегического альянса для создания нефтегазохимического кластера содержит последовательное решение задач (см. рис. 1).

1. Определение потенциальных партнеров – участников альянса с позиций интересов НГХК на основе сравнительного анализа: а) по-

требностей НГХК в углеводородном сырье и ожидаемых поставок ресурсов от добывающих компаний, т.е. сырьевой обеспеченности кластера; б) дефицита собственных инвестиционных ресурсов на этапе строительства объектов НГХК и прогноза чистой прибыли в проектах добывающих компаний. Выявление приоритетных участников альянса – потенциальных инвесторов НГХК.

2. Оценка целесообразности участия добывающих компаний в альянсе по созданию НГХК на основе показателей сравнительной эффективности инвестиций в газохимические проекты и в альтернативные варианты. Принятие решения о вступлении в альянс. В качестве альтернативных вариантов рассматриваются инвестирование и реинвестирование чистой прибыли проектов добывающих компаний – участников альянса, а именно: а) расширение мощностей компании по добыче сырья в мегапроекте; б) проекты сырьевой компании за пределами мегапроекта; в) портфельные инвестиции на фондовом рынке.

3. Формирование допустимых вариантов альянсов – парных или тройственных союзов (рис. 2) на основе анализа: а) объемов чистой прибыли в проектах добывающих компаний в динамике; б) динамики

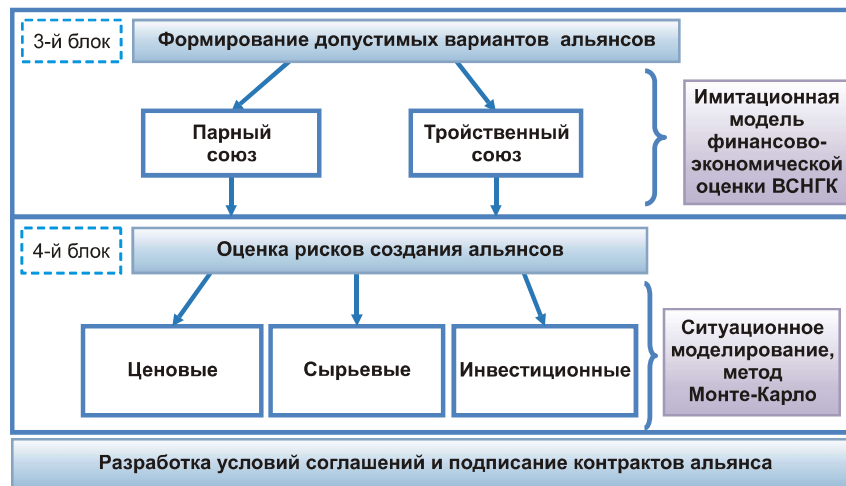


Рис. 2. Схема формирования стратегических альянсов компаний для создания нефтегазохимического кластера (окончание)

потребностей проектов нефтегазохимии в заемных инвестициях; в) возможностей перелива в нефтегазохимический сектор свободной чистой прибыли проектов добывающих компаний, вариантов их консолидации; г) выгод добывающих компаний в инвестировании проектов нефтегазохимии.

4. Оценка рисков создания альянса компаний – ценовых, сырьевых и инвестиционных с использованием сценарного ситуационного моделирования поведения сырьевых компаний. Ценовые риски оцениваются посредством учета неопределенности рыночных цен на полимерную продукцию и их влияния на реализуемость нефтегазохимического проекта и его эффективность. Для сырьевых рисков делается оценка устойчивости реализации нефтегазохимического проекта на основе сравнительного анализа альтернативных сценариев поведения сырьевых компаний на рынках, для инвестиционных – оценка сравнительной эффективности привлечения инвестиций с внешнего рынка в проекты НГХК.

В результате многошаговых процедур согласования корпоративных управленческих решений формируются допустимое множество вариантов альянсов компаний, имеющих согласованные по периодам, регионам и ресурсам сроки реализации их сопряженных проектов, а также механизмы государственной поддержки компаний, обеспечивающие стратегическим проектам приемлемые уровни коммерческой эффективности. Государственные приоритеты, корпоративные и региональные предпочтения эффективной стратегии могут стать основой системы соглашений между государственными органами управления и компаниями. В итоге компании принимают решение о вступлении в альянс.

Для управления инвестиционной программой мегапроекта создается Проектный центр, который осуществляет следующие функции:

- организует диалог государственных органов власти и ключевых компаний для корректировки государственных преференций с целью повышения эффективности мегапроекта в новых условиях;

- подписывает соглашения и контракты с институциональными участниками и осуществляет контроль за их исполнением;
- организует подготовку стратегических инициатив по изменению нормативно-правового режима мегапроекта в исполнительных и законодательных органах власти;
- формирует маршрутную карту управления реализацией мегапроекта, содержащую контракты и соглашения с компаниями, а также предусматривающую меры ответственности за их выполнение.

### **ОЦЕНКА УЧАСТИЯ СЫРЬЕВЫХ КОМПАНИЙ В СОЗДАНИИ АЛЬЯНСОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА АМУРСКОГО ГХК**

Продemonстрируем предложенный подход применительно к проблеме формирования альянса добывающих компаний и ПАО «Сибур» для создания Амурского газохимического комплекса. Мегапроект ВСНГК рассматривается как инструмент анализа сбалансированности стратегических инвестиционных намерений альянсов публичных акционерных обществ «Роснефть», «Газпром» и «Сибур» в освоении месторождений углеводородных ресурсов Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) и в формировании Восточно-Сибирского и Дальневосточного нефтегазохимических кластеров с оценкой коммерческой эффективности инвестиционных проектов компаний.

Драйверами создания нефтегазохимических кластеров являются компании «Газпром», «Роснефть» и «Сибур» как основные недропользователи – держатели лицензий на разработку месторождений, владельцы инжиниринга и технологий комплексного использования углеводородного сырья, а также собственники финансовых ресурсов и потенциальные инвесторы. В условиях финансового кризиса маловероятным представляется привлечение государственных средств на возвратной основе из Резервного национального фонда. Остается надеяться на привлечение свободных корпоративных инвестиций основных участников мегапроекта, а также китайских компаний как будущих потребителей продукции в соответствии с условиями соглаше-

ния о стратегическом сотрудничестве между ПАО «Газпром» и китайской компанией CNPC от 2014 г.

В настоящее время согласно подписанному в ноябре 2013 г. меморандуму «Газпром» и «Сибур» являются партнерами и работают в режиме согласования инвестиционных намерений по реализации проектов Амурского газоперерабатывающего завода и технологически связанного с ним Амурского газохимического комплекса. По сути, это соглашение фиксирует стратегический альянс в виде парного союза.

На Амурском ГПЗ мощностью по переработке газа в объеме 60 млрд куб. м в год предусмотрены подготовка природного газа, а также комплекс производств по сжижению углеводородных газов, извлечению гелия, мономеров, пентан-гексановой и этановой фракций. На Амурский ГХК планируется поставлять до 2,6 млн т этана в год для производства 1,5 млн т полиэтиленов различных марок, востребованных на российском и мировом рынках<sup>2</sup>. В результате сформируется Амурский газохимический кластер. По предварительной оценке, реализация проекта Амурского ГПЗ потребует около 14 млрд долл. США, а Амурского ГХК – 9,5 млрд долл.<sup>3</sup>, что сопоставимо с бюджетом проекта «Запсибнефтехим», реализованного в Тобольске.

**Прогноз чистой прибыли в добывающих проектах и анализ наличия (дефицита) собственных инвестиционных ресурсов на этапе создания НГХК.** Анализ реализуемости инвестиционной программы мегапроекта ВСНГК на условиях полного реинвестирования годовой чистой прибыли проектов выявил высокие инвестиционные риски в первые пять лет для осуществления программы нефтегазохимии. За прогнозируемый период 2017–2030 гг. в мегапроекте формируются финансовые ресурсы, вдвое превышающие потребности, однако

---

<sup>2</sup> См.: ПАО «СИБУР» и «Газпром» заключили предварительный договор поставки этана на Амурский ГХК. – URL: <https://www.sibur.ru/press-center/news/SIBURiGazpromzaklyuchilipredvaritelnyydogovorpostavkietananaAmurskiyGKHK/>.

<sup>3</sup> См.: «Сибур» может построить Амурский ГХК вместе с акционером – Sinopec. – URL: <http://www.vedomosti.ru/business/articles/2016/04/01/635992-sibur>.

в первом пятилетии ожидается дефицит собственных инвестиций (накопленной чистой прибыли).

По нашим расчетам, прогнозируемая чистая прибыль нефтяных компаний ВСНГК составит 91 млрд долл. США<sup>4</sup>, в газовой промышленности – 80,1 млрд долл.<sup>5</sup> В сырьевых проектах существенно раньше начинается выпуск продукции и ее реализация на рынке, что обусловлено значительными различиями в строительных лагах для сырьевых и перерабатывающих мощностей. Так, если в нефтяной и газовой промышленности лаг капиталовложений равен 1 году, то в проекте газохимии он составляет более 5 лет. В результате в добывающих отраслях раньше аккумулируются доходы от реализации продукции, идет процесс накопления свободных денежных средств, которые могут стать источником инвестиций для других проектов, входящих в мегапроект.

Ожидаемая совокупная чистая прибыль позволит добывающим компаниям в первую очередь финансировать проекты обустройства месторождений и проекты трубопроводного транспорта, а оставшиеся объемы накопленной прибыли направить на частичное сокращение дефицита инвестиций в нефтегазохимических проектах Дальневосточного и Восточно-Сибирского кластеров. По нашим расчетам, в 2018–2023 гг. капитал риска в нефтегазохимических проектах составит 33,6 млрд долл. США.

Анализ наличия собственных средств в проектах ВСНГК показал, что в первом пятилетии газодобывающий сектор имеет дефицит накопленной свободной прибыли, тогда как в нефтяных проектах к началу строительства Амурского ГХК объем накопленной прибыли достаточен для финансирования капитальных вложений в размере 14,4 млрд долл. США. Привлечение чистой прибыли проектов ПАО «Газпром» в строительство газохимического комплекса в 2019–2023 гг. проблематично в связи с дефицитом свободных денежных средств в проектах компании в период его строительства.

---

<sup>4</sup> При цене мирового рынка на нефть 70 долл. США/барр.

<sup>5</sup> При контрактной цене на газ 387 долл. США/1000 куб. м.



Таким образом, в 2018–2023 гг. возможно осуществить инвестиционный маневр, т.е. использовать чистую прибыль добывающих компаний нефтяного сектора («Роснефти») в виде заемных средств под гарантии их возврата из будущих прибылей Амурского ГХК, и сформировать тройственный стратегический альянс: «Сибур», «Газпром» и «Роснефть».

**Оценка эффективности использования свободной прибыли ПАО «НК «Роснефть» в альтернативных проектах ВСНГК.**

У нефтедобывающей компании «Роснефть» есть два варианта использования чистой прибыли в виде инвестиций в альтернативные проекты мегапроекта ВСНГК: вложение в строительство Амурского ГХК и в расширение добычи нефти. Инвестиции «Роснефти» в размере 14,4 млрд долл. США, направленные на создание Амурского ГХК, по нашим расчетам, принесут чистую прибыль от реализации готовой продукции в размере 36,3 млрд долл. Альтернативный проект использования инвестиционных ресурсов компании на развитие добычи нефти принесет дополнительную чистую прибыль в размере 24,4 млрд долл. в первое пятилетие. Таким образом, эффективность инвестиций в строительство газохимического комплекса составляет 2,52 долл./долл., что значительно выше эффективности вложений в расширение добычи нефти (см. таблицу). Следовательно, для «Роснефти» проект Амурского ГХК инвестиционно привлекателен.

Допустимые условия участия «Роснефти» в альянсе логично определить исходя из принципа обеспечения равной эффективности (до-

**Оценка прибыльности инвестиций ПАО «НК «Роснефть» в альтернативных проектах ВСНГК**

Показатель	Проекты	
	Амурский ГХК	Развитие добычи нефти
Объем инвестиций, млрд долл. США	14,42	14,42
Ожидаемая прибыль, млрд долл. США	36,34	24,45
Эффективность инвестиций, долл./долл.	2,52	1,70
Доля участия ПАО «НК «Роснефть» в прибыли, %	≥67	100

ходности) инвестиций на единицу вложенного капитала в альтернативных проектах. Можно ожидать, что «Роснефть» пойдет на участие в альянсе с «Сибуром» при условии, что участие в инвестировании строительства Амурского ГХК обеспечит ей прибыль в размере, сравнимом с объемами прибыли, ожидаемой в альтернативных вариантах развития добычи нефти в ВСНГК. Так, в случае предоставления проекту Амурского ГХК инвестиций в объеме 14,4 млрд руб. «Роснефть» вправе ожидать получения прибыли как минимум в размере 24,4 млрд долл. США и, соответственно, доходности инвестиций не ниже, чем в проектах развития добычи нефти, – 1,7 долл./долл. Значит, приемлемая минимальная доля участия «Роснефти» в прибыли Амурского ГХК, по нашим расчетам, не должна быть ниже 67% от прогнозируемой в инвестиционном проекте газохимического комплекса (36,4 млрд долл. США).

Выявленные границы доходности инвестиций, объемов инвестирования и долей участия партнера в доходах Амурского ГХК определяют поле для переговоров при формировании условий инвестиционного соглашения по участию в альянсе между ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «Сибур».

***Функции партнеров по альянсу – потенциальных инвесторов НГХК и условия участия в стратегическом альянсе.*** Компания «Сибур» – оператор проектов газохимических кластеров, имеющая богатый опыт маркетинговых исследований, обеспечивает производственные технологии и рыночную реализацию продукции газохимии, привлекает заемные средства с финансового рынка под реализацию проекта. Интересы ПАО «Сибур» в партнерстве состоят в обеспечении стабильности сырьевой базы, в разделении рисков инвестирования в проекты газохимического кластера и в расширении ниши на китайском рынке, который является перспективным импортером российских полимеров.

Интересы компаний «Газпром» и «Роснефть» в формировании стратегического альянса заключаются в возможности диверсификации их присутствия на рынках стран АТР посредством долевого участия в нефтегазохимическом бизнесе и в конечном счете в снижении зависимости их доходов от экспорта сырьевых ресурсов и поведения компа-

ний – импортеров нефти и газа. «Газпром» обеспечивает сырьем, предоставляет необходимые производственные логистические связи, а «Роснефть» участвует в финансировании проектов газохимии, направляя в них свободную чистую прибыль, полученную в проектах добычи, реализуемых в Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия).

Для решения вопроса об участии партнеров «Сибур» в будущих доходах Амурского ГХК оценим возможные сырьевые, ценовые и инвестиционные риски создания альянса компаний в рамках качественно различных стратегий их поведения на рынках. Оценка рисков альянсов добывающих и газохимических компаний проведена с позиции эффективности и рисков альтернативных гипотез относительно возможной консолидации финансовых ресурсов компаний при различной динамике конъюнктуры цен на углеводороды.

**Оценка сырьевых рисков альянса «Сибур» – «Газпром».** Для оценки возможных сырьевых рисков проекта Амурского ГХК исследованы два сценария поведения поставщика сырья – газоперерабатывающего завода ПАО «Газпром».

*Сценарий 1:* создание Амурского газохимического кластера, в состав которого входят газоперерабатывающий завод с производством сухого газа и сжиженных углеводородных газов (СУГ) ПАО «Газпром» и газохимический комплекс ПАО «Сибур» с производством полимеров и пластмасс из СУГ газоперерабатывающего завода. Амурский ГПЗ обеспечивает сырьем Амурский ГХК. По мере окончания строительства газохимического кластера на рынок Китая поступают сухой газ, полимеры и пластмассы.

*Сценарий 2:* выход на рынок Китая с продукцией первичной газопереработки – сухим энергетическим газом и СУГ для газохимических комплексов Китая, соответственно, отказ от строительства Амурского ГХК и ограничение только реализацией проекта создания мощностей по первичной переработке газа на Амурском ГПЗ в составе ПАО «Газпром». Расчет проведен для условий транспортировки мономеров и сжиженного газа в Китай по железной дороге. Отправной точкой считается г. Свободный, конечной – Пекин, так чтобы было возможно сравнить показатели прибыльности.

Эффективность участия компании «Газпром» в альянсе оценивается на основе сравнения ее доходов от продажи сжиженных углеводородных газов и этана компании «Сибур» или Китаю в представленных сценариях: сравнивается прибыльность от передачи сырья газохимическому комплексу «Сибура» с прибыльностью от продажи СУГ в Китай с учетом издержек на транспортировку.

На основе проведенных расчетов выявлено, что по второму сценарию доход компании «Газпром» от продажи сырья на китайский рынок выше на 2,462 млрд долл. США, чем по первому сценарию<sup>6</sup>. Таким образом, высока вероятность, что ПАО «Газпром» примет решение о переориентации сырьевых потоков на китайский рынок.

Заинтересовать компанию «Газпром» в партнерстве с «Сибуром» с точки зрения обеспечения сырьем Амурского ГХК можно путем увеличения ее доли в прибыли газохимического кластера, получаемой от реализации продукции на рынках АТР. Эта доля должна быть сопоставима с ожидаемым доходом ПАО «Газпром» от продажи сырья на китайском рынке. По нашим оценкам, потребуется не менее 7% прибыли Амурского ГХК отдать «Газпрому» в виде премии за отказ от альтернативного использования этана. Исходя из вышесказанного целесообразен тройственный союз ПАО «Сибур», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «Газпром», в котором функции «Роснефти» состоят в предоставлении инвестиционных ресурсов, а «Газпром» – надежный поставщик этана на Амурский ГХК. В силу технологических связей Амурского ГПЗ и Амурского ГХК в соглашениях и контрактах тройственного союза фиксируются вопросы текущей координации реализации проектов его участников.

***Оценка рисков газохимического проекта в условиях неопределенности рыночных цен на полимерную продукцию.*** Эта оценка основана на использовании имитационного моделирования методом Монте-Карло с формированием множества случайных сценариев ситуации на рынке полимеров и углеводородного сырья. Ключевым фактором эффективности альянсов компаний в проектах газохимии является волатильность цен на полимерную продукцию как на внут-

---

<sup>6</sup> Расчеты выполнены при условии, что экспортная пошлина равна нулю, цена СУГ – 490 долл. США/т.

реннем, так и на внешнем рынке. Результирующим показателем выступает критерий эффективности инвестиций в газохимический проект – коэффициент доходности капиталовложений (чистая прибыль на единицу вложенного капитала). Проведено 1000 численных экспериментов по оценке эффективности инвестиций в ГХК с варьируемыми параметрами цен на полимерную продукцию, что позволило получить эмпирическую оценку степени зависимости показателей эффективности инвестиций в проект от рыночной конъюнктуры.

Таким образом, проведенное исследование показало, что при снижении цен мирового рынка на полимерную продукцию на 30% показатель эффективности инвестиций в Амурский ГХК в худшем случае окажется на уровне 1,73 долл./долл., что сопоставимо с прогнозной эффективностью вложений в альтернативные добывающие проекты ПАО «НК «Роснефть», реализуемые в ВСНГК. Эти результаты позволяют сделать вывод о достаточно высокой степени надежности возможных вложений компании «Роснефть» в Амурский ГХК. Следовательно, можно ожидать сохранения устойчивого интереса «Роснефти» к участию в финансировании проекта Амурского ГХК и, соответственно, к партнерству с компанией «Сибур» на условиях долевого участия в прибыли этого инвестиционного проекта пропорционально объемам вложенных средств.

Исходя из результатов проведенного исследования можно сделать вывод, что для успешной реализации проекта Амурского ГХК целесообразен тройственный союз «Сибур» – «Роснефть» – «Газпром» для формирования приемлемых условий инвестирования и надежного обеспечения сырьем Амурского ГХК. В соглашениях тройственного союза как основной принцип организации альянса должны быть четко прописаны функции компаний-партнеров и условия их участия в прибыли газохимического комплекса пропорционально их вкладу в реализацию проекта.

Предметом соглашений между компаниями – членами альянса являются

- создание для «Газпрома» благоприятных ценовых режимов надежного обеспечения поставок этана на ГХК, организация тех-

нологических связей Амурского ГПЗ и Амурского ГХК в течение всего амортизационного срока их функционирования;

- определение границ эффективного участия «Роснефти» в обеспечении инвестициями проекта ГХК за счет перелива свободных капиталов добывающих компаний, участвующих в мегапроекте ВСНГК.

С помощью предложенного подхода выявлены границы взаимоприемлемых вариантов интеграции активов и консолидации инвестиционных ресурсов компаний, определены предметы соглашений компаний – участников альянсов для эффективной реализации проектов нефтегазохимических кластеров.

## ВЫВОДЫ

Освоение нефтегазовых ресурсов Восточно-Сибирской нефтегазоносной провинции представлено в виде композиции стратегических инвестиционных проектов добывающих и нефтегазохимических компаний (мегапроект ВСНГК) на период до 2030 г. Важное условие эффективности стратегических альянсов в рамках мегапроекта – консолидация усилий и финансовых ресурсов компаний с целью обеспечения синхронности и комплексности выполнения проектов добычи и переработки углеводородного сырья и эффективного продвижения конкурентоспособной продукции газохимии на российский рынок и рынки стран АТР.

Проведенный анализ существующих альянсов в нефтегазовой отрасли позволил выявить возможные условия стратегического альянса компаний в реализации проекта развития нефтегазохимии и предложить систему критериев для оценки эффективности и рисков возможных форм альянсов добывающих и нефтегазохимических компаний.

Предложен методический подход к разработке условий стратегических альянсов компаний, основанный на оценке сравнительной экономической эффективности консолидации инвестиционных ресурсов добывающих компаний в различных формах альянса в рамках нефте-

газохимического проекта с учетом сырьевых, инвестиционных и ценовых рисков.

На основе предложенной системы моделей проведен выбор варианта и условий альянса компаний «Газпром», «Роснефть» и «Сибур» для реализации проекта Амурского газохимического кластера. Показано, что эффективной формой осуществления проекта Амурского ГХК с наименьшими сырьевыми, ценовыми и инвестиционными рисками является стратегический альянс в форме тройственного союза «Роснефть» – «Газпром» – «Сибур».

Для оценки возможных сырьевых рисков проекта Амурского ГХК рассмотрены два сценария поведения «Газпрома». Выявлена высокая вероятность переориентации сырьевых потоков компании на китайский рынок. Исследование влияния волатильности цен на полимерную продукцию на рынке АТР на показатели проекта позволило заключить, что сравнительная эффективность вложений компании «Роснефть» в Амурский ГХК сопоставима с эффективностью ее вложений в проекты по добыче.

Определены условия вхождения компаний в альянс, что является полем для переговоров при определении условий инвестиционного соглашения относительно участия в альянсе между добывающими компаниями и «Сибуром». По нашим оценкам, потребуется не менее 7% прибыли Амурского ГХК отдать «Газпрому» в виде премии за отказ от альтернативного использования этана – реализации его на китайском рынке. Эффективность использования чистой прибыли «Роснефти» в строительстве газохимического комплекса составляет 2,52 долл./долл., что значительно выше эффективности вложений в расширение добычи нефти – 1,71 долл./долл. Устойчивый интерес «Роснефти» к партнерству может быть при участии компании в прибыли альянса в размере не ниже 67% при условии полного финансирования «Роснефтью» капитальных вложений проекта Амурского ГХК.

*Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках приоритетных направлений XI.172 (проект XI.172.1.1) и XI.174 (проект XI.174.1.3)*

### Список источников

1. *Аракелян А.М.* Управление инвестиционной деятельностью в стратегическом альянсе: Автореф. дисс. ... д-ра экон. наук. – М.: ГУУ, 2006. – 12 с.
2. *Буряк В.* Рынок полимеров в Азиатско-Тихоокеанском регионе // Пластик: индустрия переработки пластмасс. – 2003. – № 7-8. – С. 13–14.
3. *Василенкова Н.В., Перепечкина Е.Г.* Стратегический альянс как модель партнерских отношений // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 11-1 (76-1). – С. 435–437.
4. *Кибалов Е.Б., Кин А.А.* Проблема учета фактора неопределенности при оценке ожидаемой эффективности крупномасштабных инвестиционных проектов // Регион: экономика и социология. – 2007. – № 3. – С. 67–91.
5. *Кузнецова С.Ю.* Стратегические альянсы компаний и сетевой характер рыночных отношений // Российское предпринимательство. – 2012. – Т. 13, № 11. – С. 62–66.
6. *Маркова В.Д., Кузнецова С.А.* Стратегический менеджмент: понятия, концепции, инструменты принятия решений: Справ. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 319 с.
7. *Куценко А.В.* Современные формы стратегического взаимодействия – слияния и поглощения и создание стратегических альянсов на примере нефтегазовой отрасли // Российское предпринимательство. – 2011. – № 6 (2). – С. 71–75.
8. *Попов С., Поповкин И.* Стратегические альянсы – дорога в будущее // Нефть России. – 2000. – № 5-6. – С. 50–55.
9. *Труфкин А.С.* Альянс компаний – это когда выигрывают все. Риск в стратегических альянсах // Российское предпринимательство. – 2009. – № 8. – С. 16–21.
10. *Чеховская И.А., Зенин А.В.* Классификация и анализ рисков в условиях формирования и эффективного функционирования стратегических альянсов // Известия ВолгГТУ. Сер.: Актуальные проблемы реформирования российской экономики (теория, практика, перспектива). Вып. 19: Межвуз. сб. науч. ст. – Волгоград, 2014. – № 11 (138). – С. 58–63.
11. *Elmuti D., Kathawala Y.* An overview of strategic alliances // Management Decision. – MCB University Press, 2001. – No. 39/3. – P. 205–217.
12. *Suen W.W.* Non-Cooperation: The Dark Side of Strategic Alliances. – London: Palgrave Macmillan, 2005. – 212 p.

### Информация об авторах

*Гречина Елена Олеговна* (Россия, Новосибирск) – инженер. Институт экономики и организации промышленного производства СО



РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: lenochka\_grechina@mail.ru).

*Пляскина Нина Ильинична* (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: pliaskina@ieie.nsc.ru; pliaskina@hotmail.com); доцент Новосибирского национального исследовательского государственного университета (630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2).

*Харитонова Виктория Никитична* (Россия, Новосибирск) – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 17, e-mail: kharit@ieie.nsc.ru; vikanik2@gmail.com).

DOI: 10.15372/REG20180308

*Region: Economics & Sociology, 2018, No. 3 (99), p. 144–170*

**E.O. Grechina, N.I. Pliaskina, V.N. Kharitonova**

**ESTABLISHING CONDITIONS FOR A STRATEGIC ALLIANCE OF RAW MATERIALS COMPANIES TO IMPLEMENT GAS CHEMICAL CLUSTER PROJECTS IN THE RUSSIAN EAST**

*The key task of the State plan for the Development of Gas and Petrochemical Industry in Russia for the Period up to 2030 (Plan-2030) is the search for constructive forms to coordinate the strategic interests of extracting companies in new oil and gas provinces of the Russian East with the interests of participants in the projects aimed at creating the East Siberian and Far Eastern gas/petrochemical clusters. The article assesses strategic interests of Gazprom PJSC, Sibur PJSC and Rosneft Oil Company PJSC by analyzing their corporate strategies. We propose a methodical approach to designing a scheme for the formation of various strategic alliances among companies with the network and imitation models of the investment program of the East*

*Siberian Oil and Gas Complex megaproject. The article carries out a scenario analysis to test the efficiency and risks related to consolidating free profits from extractive industries used to create gas chemical clusters. Through the example of the project for the Amur gas chemical complex, we estimate possible risks of Sibur allying with Gazprom and Rosneft extracting companies.*

**Keywords:** East Siberian Oil and Gas Complex megaproject; strategic alliance; network and simulation models; project financing; alternative scenarios

*The publication is prepared within the priorities XI.172  
(project No. XI.172.1.1) and XI.174 (project No. XI.174.1.3)  
according to the research plan of the IEIE SB RAS*

### References

1. *Arakelyan, A.M.* (2006). *Upravlenie investitsionnoy deyatelnostyu v strategicheskom alyanse: Avtoreferat ... dissertatsii doktora ekonomicheskikh nauk* [Management of Investment Activity in a Strategic Alliance: Author's abstract for the Doctor of Economics Thesis]. Moscow, State University of Management Publ., 12.
2. *Buryak, V.* (2003). *Rynok polimerov v Aziatsko-Tikhookeanskom regione* [Polymer market in Asia-Pacific]. *Plastiks: industriya pererabotki plastmass* [PLASTIKS: Plastics Processing Industry], 7-8, 13–14.
3. *Vasilenkova, N.V. & E.G. Perepechkina.* (2016). *Strategicheskiy alyans kak model partnerskikh otnosheniy* [Strategic alliance as a model of partnership]. *Ekonomika i predprinimatelstvo* [Journal of Economy and Entrepreneurship], 11-1 (76-1), 435–437.
4. *Kibalov, E.B. & A.A. Kin.* (2007). *Problema ucheta faktora neopredelennosti pri otsenke ozhidaemoy effektivnosti krupnomasshtabnykh investitsionnykh proektov* [Assessing regional large-scale transportation projects: a factor of indeterminacy]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology], 3, 67–91.
5. *Kuznetsova, S.Yu.* (2012). *Strategicheskie alyansy kompaniy i setevoy kharakter rynochnykh otnosheniy* [Strategic alliances of companies and network character of market relations]. *Rossiyskoe predprinimatelstvo* [Russian Journal of Entrepreneurship], Vol. 13, No. 11, 62–66.
6. *Markova, V.D. & S.A. Kuznetsova.* (2012). *Strategicheskiy menedzhment: ponyatiya, kontseptsii, instrumenty prinyatiya resheniy. Spravochnoe posobie* [Strategic Management: Notions, Concepts, Tools of Decision-Making. Reference book]. Moscow, INFRA-M Publ., 319.
7. *Kutsenko, A.V.* (2011). *Sovremennye formy strategicheskogo vzaimodeystviya – sliyaniya i pogloshcheniya i sozдание strategicheskikh alyansov na primere neftegazovoy otrasli* [Contemporary forms of strategic interaction – mergers and acquisitions and creating strategic alliances by the example of the oil and gas industry]. *Rossiyskoe predprinimatelstvo* [Russian Journal of Entrepreneurship], 6 (2), 71–75.

8. *Popov, S. & I. Popovkin.* (2000). Strategicheskie alyansy – doroga v budushchee [Strategic Alliances Are a Way Forward]. *Neft Rossii* [Oil of Russia], 5-6, 50–55.

9. *Trufkin, A.S.* (2009). Alyans kompaniy – eto kogda vyigryvayut vse. Risk v strategicheskikh alyansakh [The risk in strategic alliances of companies]. *Rossiyskoe predprinimatelstvo* [Russian Journal of Entrepreneurship], 8, 16–21.

10. *Chekhovskaya, I.A. & A.V. Zenin.* (2014). Klassifikatsiya i analiz riskov v usloviyakh formirovaniya i effektivnogo funktsionirovaniya strategicheskikh alyansov [Classification and analysis of risk in the formation and effective functioning of strategic alliances]. *Izvestiya VolgGTU. Seriya: Aktualnye problemy reformirovaniya rossiyskoy ekonomiki (teoriya, praktika, perspektiva)* [Izvestia VSTU. Series: Actual problems of Russian economy reforming (theory, practice, perspective)], Iss. 19, No. 11 (138), 58–63.

11. *Elmuti, D. & Y. Kathawala.* (2001). An overview of strategic alliances. *Management Decision*. MCB University Press, 39/3, 205–217.

12. *Suen, W.W.* (2005). *Non-Cooperation. The Dark Side of Strategic Alliances*, London, Palgrave Macmillan, 212.

### Information about the authors

*Grechina, Elena Olegovna* (Novosibirsk, Russia) – Engineer at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: lenochka\_grechina@mail.ru).

*Pliaskina, Nina Ilyinichna* (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Leading Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: pliaskina@ieie.nsc.ru; pliaskina@hotmail.com); Associate Professor at Novosibirsk National Research State University (2, Pirogov st., Novosibirsk, 630090, Russia).

*Kharitonova, Viktoriya Nikitichna* (Novosibirsk, Russia) – Candidate of Sciences (Economics), Leading Researcher at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: kharit@ieie.nsc.ru; vikanik2@gmail.com).

*Рукопись статьи поступила в редколлегию 09.07.2018 г.*

© Гречина Е.О., Пляскина Н.И., Харитонов В.Н., 2018