

## МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ ПОРТФЕЛЯ АКТИВОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

© 2020 К.Э. Герасимова, О.А. Наумова\*

В современных экономических условиях перед компаниями стоит выбор пути развития (экстенсивный или интенсивный). В данной статье рассмотрен возможный вариант использования интенсивного пути развития на примере нефтегазовой компании ПАО «НК «Роснефть» через изменение структуры портфеля активов компании. Актуальность исследования заключается в поиске решения задачи увеличения доходности и уменьшения рисков уже имеющихся активов в портфеле. Целью исследования является совершенствование методики определения наиболее эффективного распределения активов в портфеле компании при изменяющихся экономических условиях и финансовых показателях бизнеса. В статье проанализированы способы оптимизации портфеля активов с точки зрения современной портфельной теории Марковица. Расчеты современной портфельной теории были скорректированы с учетом специфики нефтегазового предприятия. В исследовании проработаны оптимизированные портфели с целью максимизации доходности и минимизации рисков. Из оптимальных портфелей выбран наилучший для ПАО «НК «Роснефть», рассчитана экономическая эффективность выбранного портфеля по сравнению с действующим в 2019 г. Сделан прогноз распределения активов и выручки анализируемой компании на 2020 г., рассчитана экономическая эффективность наилучшего портфеля из прогнозов на 2020 г. Согласно результатам исследования, современная теория Марковица должна применяться не только на основе данных за прошедшие периоды, но и на основе прогнозируемых показателей. В ходе исследования были рассмотрены портфельные теории Марковица, Шарпа, «Оборонительного портфеля», использовано построение прогнозов и оценка моделей с помощью программы Gretl. Расчет инвестиционных портфелей произведен через пакеты Excel «Анализ данных» и «Поиск решений».

**Ключевые слова:** портфель активов, нефтегазовая компания, портфельная теория Марковица, минимизация риска, максимизация доходности портфеля, экономическая эффективность.

### **Основные положения:**

- ♦ портфельная теория Марковица - наиболее эффективная и надежная методика для крупных предприятий;
- ♦ возможность применения современной портфельной теории для нефтегазовых предприятий;
- ♦ корректировка расчетов портфельной теории Марковица с учетом специфики активов нефтегазовых предприятий;
- ♦ получение экономической эффективности в денежном эквиваленте.

### **Введение**

В условиях рыночной экономики компании при изменении структуры активов в портфеле сталкиваются с двумя противоречивыми задачами: увеличение доходности при одновременном увеличении риска или уменьшение рисков при одновременном уменьшении доходности рассматриваемого портфеля. Актуальность работы заключается в поиске решения задачи увеличения доходности и уменьшения рисков уже имеющихся ак-

тивов в портфеле, что является интенсивным путем развития для каждой компании.

Цель исследования - совершенствование методики определения наиболее эффективного распределения активов в портфеле компании при изменяющихся экономических условиях и финансовых показателях бизнеса.

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

- ♦ анализ активов исследуемой нефтегазовой компании;

\* Герасимова Кристина Эдуардовна, ведущий специалист ООО «РН-Учет», г. Самара. E-mail: 49kgb163@gmail.com; Наумова Ольга Александровна, кандидат экономических наук, доцент Самарского государственного экономического университета. E-mail: naumovaoa@gmail.com.

- ♦ раскрытие методик основных портфельных теорий;
- ♦ построение текущего портфеля активов нефтегазовой компании;
- ♦ определение методики оптимизации портфеля активов;
- ♦ построение прогнозируемого портфеля активов на основе результатов исследования на 2020 г.;
- ♦ определение экономической эффективности прогнозируемого портфеля.

Предмет исследования - методика определения эффективности портфеля активов нефтегазовой компании и его оптимизация.

Информация о финансовых показателях нефтегазовой компании взята из консолидированной финансовой отчетности ПАО "НК "Роснефть", составленной по МСФО за период с 2009 по 2019 г., публикуемой на официальном сайте компании. Все финансовые показатели представлены в млрд руб.

### **Методы**

В ходе работы были применены эмпирические, теоретические, количественные и качественные методы исследования. На первых этапах исследования были изучены разнообразные источники информации о портфельных теориях, их использовании в деятельности разных организаций и способах оптимизации портфеля активов, был проведен анализ полученных сведений. Также во время исследования были проанализированы деятельность нефтегазовой компании "Роснефть" с 2009 по 2019 г., выручка и активы компании, концепция стратегического развития. Портфели активов нефтегазового предприятия рассчитывались с помощью встроенных пакетов программы Excel "Анализ данных" и "Поиск решений". На основе полученного оптимального портфеля активов за 2019 г. была построена экономическая гипотеза о наилучшем портфеле активов для рассматриваемой компании. В исследовании применены статистические методы вероятности и методы моделирования для расчета выручки компании и стоимости активов с помощью программ Gretl и Excel. На основе данных ПАО "НК "Роснефть" за 2009-2019 гг. и прогнозируемых данных на 2020 г., применяя методы синтеза, дедукции и обобщения, был сделан вывод о возможности применения

портфельной теории для нефтегазовых предприятий. Использование системного подхода позволило структурировать полученную информацию и сделать выводы о результатах исследования.

### **Результаты**

В современных экономических условиях крупные предприятия в собственных концепциях развития указывают интенсивный путь. Нефтегазовые предприятия через инженерные изыскания, научно-исследовательские и проектно-изыскательские работы повышают производственные и, как следствие, экономические показатели, но в основном все работы направлены на увеличение объемов добычи полезных ископаемых и снижение затрат при их добыче. Портфельные теории затрагивают экономическую и производственную стороны развития предприятия через перераспределение активов, находящихся во владении предприятия.

В зависимости от целей и видов деятельности компании, от ее места на внутреннем или международном рынках компания может применить теорию Марковица, модель Шарпа и "Оборонительный портфель". Портфельная теория Марковица направлена на оптимальный выбор активов исходя из заданного соотношения доходности и риска. Модель Шарпа действует по схожему принципу с теорией Марковица, но в ее основе используются упрощенные расчеты, что может привести к более высокой погрешности результата. Суть "Оборонительного портфеля" заключается в равномерном распределении долей всех имеющихся активов и подходит для небольших организаций и управленцев с незначительным опытом. Наиболее надежной и подходящей для оптимизации портфеля активов нефтегазовой компании является современная теория Марковица. Рассмотрим действенность портфельной теории Марковица на примере крупнейшей нефтяной компании Российской Федерации - ПАО "НК "Роснефть". Компания владеет активами в России и в перспективных регионах международного нефтегазового бизнеса.

В ПАО "НК "Роснефть" при работе с активами используется модель Гордона. Согласно данной модели вычисляется цена акции. Применение портфельной теории Маркови-

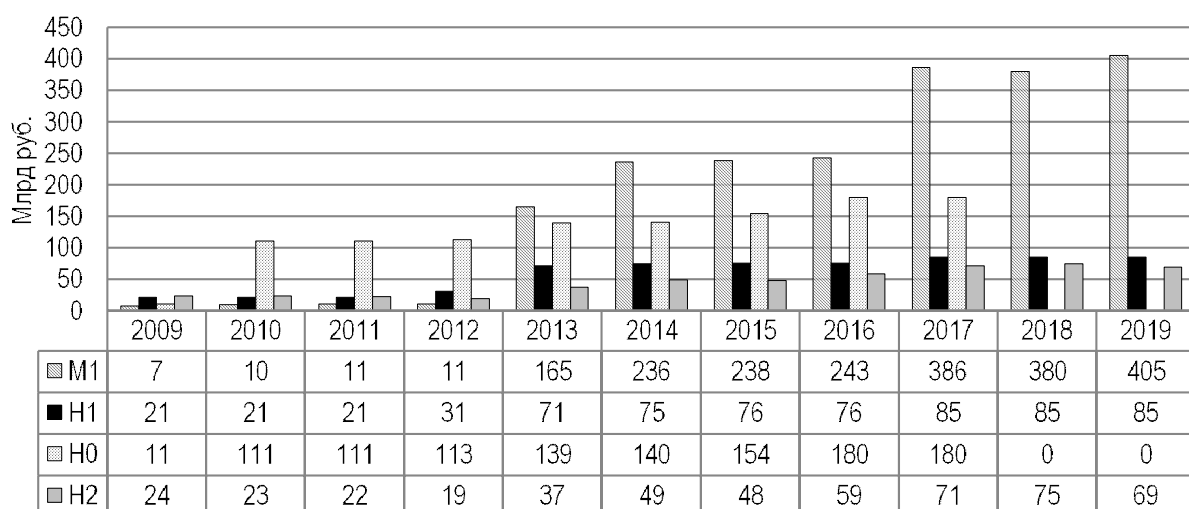


Рис. 1. Стоимость активов ПАО «НК «Роснефть», 2009-2019 гг.

ца в компании покажет значительные изменения в структуре активов инвестиционного портфеля.

Для портфеля были рассмотрены следующие активы компании:

- ◆ материальный актив «Разведка и оценка ресурсов» (М1);
- ◆ нематериальный актив «Разведка и добыча (гудвил)» (Н1);
- ◆ нематериальный актив «Переработка, коммерция и логистика (гудвил)» (Н0);
- ◆ нематериальный актив «Права аренды земли и прочие» (Н2).

Стоимость активов публикуется ежегодно в консолидированной финансовой отчетности ПАО «НК «Роснефть».

Структура активов в портфеле за 2009-2019 гг. представлена на рис. 1.

По данным 2019 г., активы «Разведка и оценка ресурсов», «Разведка и добыча (гудвил)», «Права аренды земли и прочие НМА» в портфеле составляют, соответственно, 72,45%, 15,21%, 12,34% от общей стоимости активов портфеля. С 2009 по 2019 г. стоимость активов «Разведка и оценка ресурсов», «Разведка и добыча», «Права аренды земли и прочие НМА» возросла на 5785,71%, 404,76%, 287,5%, соответственно. Стоимость нематериального актива «Переработка, коммерция и логистика (гудвил)» в 2018 и 2019 гг. составила 0 руб. В оптимизации портфеля данный актив не рассматривался по причине его полного обесценения.

Расчет инвестиционного портфеля проводился в Excel с помощью дополнительных пакетов программы «Анализ данных» и «Поиск решений».

Таблица 1

Доходность активов, %

Год	Доходность активов		
	Материальные	Нематериальные	
	Разведка и оценка ресурсов (М1)	Разведка и добыча (Н1)	Права аренды земли и прочие НМА (Н2)
2009	-	-	-
2010	35,67	0,00	-4,26
2011	9,53	0,00	-4,45
2012	0,00	38,95	-14,66
2013	270,81	82,87	66,65
2014	35,79	5,48	28,09
2015	0,84	1,32	-2,06
2016	2,08	0,00	20,63
2017	46,28	11,19	18,51
2018	-1,57	0,00	5,48
2019	6,37	0,00	-8,34
Ожидаемая доходность ( $r_i$ )	40,58	13,98	10,56
Риск актива ( $\sigma$ )	47,18	18,77	18,33

Ковариационная матрица портфеля активов

Доля (w)		(M1)	(H1)	(H2)
0,713589	(M1)	0,61701721	0,17483037	0,15410531
0,155393	(H1)	0,17483037	0,06586429	0,0383403
0,131018	(H2)	0,15410531	0,0383403	0,05240895
Доля (w)		0,713589	0,155393	0,131018

1. Данные подготовлены с помощью формул, представленных ниже, и внесены в табл. 1.

$$\text{Доходность актива} = LN \left( \frac{\text{Стоимость актива за отчетный период}}{\text{Стоимость актива за базисный период}} \right);$$

$$\text{Ожидаемая доходность (ri)} = \left( \frac{\text{СРЗНАЧ Доходность актива}_{2009-2019}}{\text{актива}_{2009-2019}} \right);$$

$$\text{Риск актива (σ)} = \left( \frac{\text{СТАНДОТКЛОН Доходность актива}_{2009-2019}}{\text{актива}_{2009-2019}} \right).$$

2. Рассчитываем ковариационную модель зависимостей активов с помощью дополнительного пакета Excel “Анализ данных” - Ковариация.

Для построения ковариационной модели учитываем все значения доходности, в том числе и за 2009 г. Для дальнейшей оценки портфеля доли активов равняются средним долям стоимости рассматриваемых активов за 2017-2019 гг. Полученная матрица представлена в табл. 2.

3. Для построения портфелей активов использовался дополнительный пакет Excel “Поиск решений”.

$$\text{Общая доходность портфеля} = r_{M1} * w_{M1} + r_{H1} * w_{H1} + r_{H2} * w_{H2}.$$

$$\text{Общий риск портфеля} = \sqrt{\text{КОРЕНЬ}(\text{МУМНОЖ}(\text{МУМНОЖ}(\text{ковариационная матрица}; w_{M1;H1;H2}); w_{M1;H1;H2})).}$$

Условия для прогноза портфеля активов и результаты представлены в табл. 3.

Доходность и риск портфелей в процентном соотношении изменились незначительно, отражение данных изменений в структуре активов представлено на рис. 2.

Структура активов в оптимизированных портфелях отличается от структуры портфеля 2019 г.

Необходимо выбрать наилучший портфель с экономической точки зрения на 2019 г. Оценка портфелей и экономической эффективности приводится в табл. 4.

Наименьшее отклонение у портфеля минимизации рисков. Предполагаем, что он является наилучшим для портфеля активов ПАО “НК “Роснефть”.

Рассчитаем экономическую эффективность от использования данного портфеля в 2019 г.: 165,474-162,771=2,703 млрд руб.

Прогноз стоимости активов на 2020 г. рассчитан с помощью программ Gretl и Excel. Для прогноза анализировались изменения выручки и стоимости активов.

Прогноз выручки был построен через Gretl с помощью однофакторной модели на

Таблица 3

Портфели активов за 2019 г.

Портфель за 2019 г.	Портфель активов	Портфель активов с целью минимизации риска	Портфель активов с целью максимизации доходности
Условия построения	$w_{M1} = 0,7136$ $w_{H1} = 0,1554$ $w_{H2} = 0,131$ $w_{M1} + w_{H1} + w_{H2} = 1$	$w_{M1} \geq 0,01$ $w_{H1} \geq 0,01$ $w_{H2} \geq 0,01$ $w_{M1} + w_{H1} + w_{H2} = 1$ Общая доходность портфеля $\geq 0,3251$	$w_{M1} \geq 0,01$ $w_{H1} \geq 0,01$ $w_{H2} \geq 0,01$ $w_{M1} + w_{H1} + w_{H2} = 1$ Общий риск портфеля $\leq 0,6212$
Результат	Общая доходность портфеля = 32,51% Общий риск портфеля = 62,12%	Общая доходность портфеля = 32,51% Общий риск портфеля = 61,63%	Общая доходность портфеля = 32,75% Общий риск портфеля = 62,12%

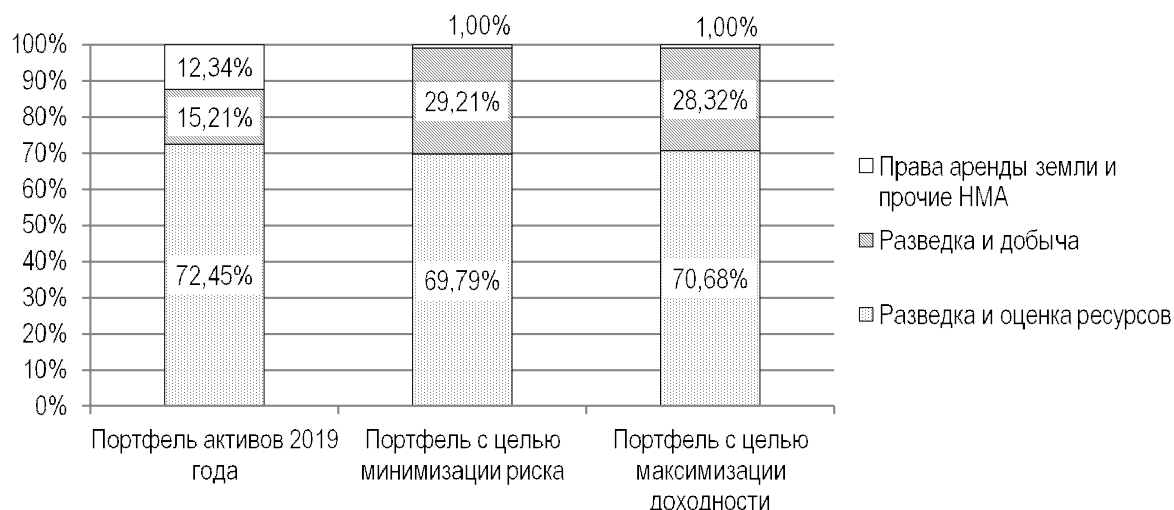


Рис. 2. Структура активов портфеля за 2019 г.

Таблица 4

Оценка портфелей

Портфель	Стоимость активов в 2019 г., млрд руб.	Ожидаемая доходность		Общий риск		Ожидаемая доходность - Риск, млрд руб.
		%	млрд руб.	%	млрд руб.	
Портфель на 2019 г.	559	32,51	181,75	62,12	347,224	-165,474
Портфель с целью минимизации рисков на 2019 г.	559	32,51	181,731	61,63	344,502	-162,771
Портфель с целью максимизации доходности на 2019 г.	559	32,75	183,05	62,12	347,25	-164,201

основе 44 наблюдений показателей выручки с I квартала 2009 г. по IV квартал 2019 г. Через метод наименьших квадратов были оценены показатели модели. Модель МНК отражена в табл. 5.

В модель были введены дополнительные фиктивные переменные для повышения

объясняющей способностью модели до 97,84%. Через метод наименьших квадратов были оценены введенные переменные, их коэффициенты значимы на 95%. Сама модель значима по критериям Стьюдента и Фишера. Полученная модель отвечает всем необходимым критериям для дальнейшего по-

Таблица 5

Модель МНК

Модель: МНК, использованы наблюдения 2009:1-2019:4 (T = 44)

Зависимая переменная: Revenue

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
dq1	326,013	72,4743	4,498	<0,0001	***
dq3	235,640	74,4841	3,164	0,0030	***
dq4	198,394	75,5356	2,626	0,0122	**
t	43,8601	1,83201	23,94	<0,0001	***
Среднее зав. перемен	1188,000	Ст. откл. зав. перемен	584,7509		
Сумма кв. остатков	1659866	Ст. ошибка модели	203,7073		
Нецентрированный R-квадрат	0,978388	Центрированный R-квадрат	0,887108		
F(4, 40)	452,7017	P-значение (F)	1,02e-32		
Лог. правдоподобие	-294,2706	Крит. Акаике	596,5411		
Крит. Шварца	603,6779	Крит. Хеннана-Куинна	599,1878		
Параметр rho	0,319991	Стат. Дарбина-Вотсона	1,354385		

**Модель для прогноза**

Модель: ARMAX, использованы наблюдения 2009:1-2019:4 (T = 44)

Зависимая переменная: Revenue

Стандартные ошибки рассчитаны на основе Гессисана

	Коэффициент	Ст. ошибка	z	P-значение	
phi_1	1,39820	0,142633	9,803	<0,0001	***
phi_2	-0,619416	0,137102	-4,518	<0,0001	***
theta_1	-1,41077	0,0984029	-14,34	<0,0001	***
theta_2	0,999985	0,119557	8,364	<0,0001	***
dq1	294,417	60,7553	4,846	<0,0001	***
dq3	205,550	61,3518	3,350	0,0008	***
dq4	173,136	57,0985	3,032	0,0024	***
t	43,9488	2,39171	18,38	<0,0001	***
Среднее зав. перемен		1188,000	Ст. откл. зав. перемен		584,7509
Среднее инноваций		7,663803	Ст. откл. инноваций		140,8871
Лог. правдоподобие		-282,8435	Крит. Акаике		583,6871
Крит. Шварца		599,7448	Крит. Хеннана-Куинна		589,6421
	Действительная часть	Мнимая часть	Модуль	Частота	
AR					
	Корень 1	1,1286	-0,5836	1,2706	-0,0760
	Корень 2	1,1286	0,5836	1,2706	0,0760
MA					
	Корень 1	0,7054	-0,7088	1,0000	-0,1254
	Корень 2	0,7054	0,7088	1,0000	0,1254

строения модели для прогноза. Построение прогноза осуществляется на основе модели из табл. 6.

Модель для прогноза является наилучшей по критериям Шварца и Акаике в сравнении с другими моделями прогноза. Были добавле-

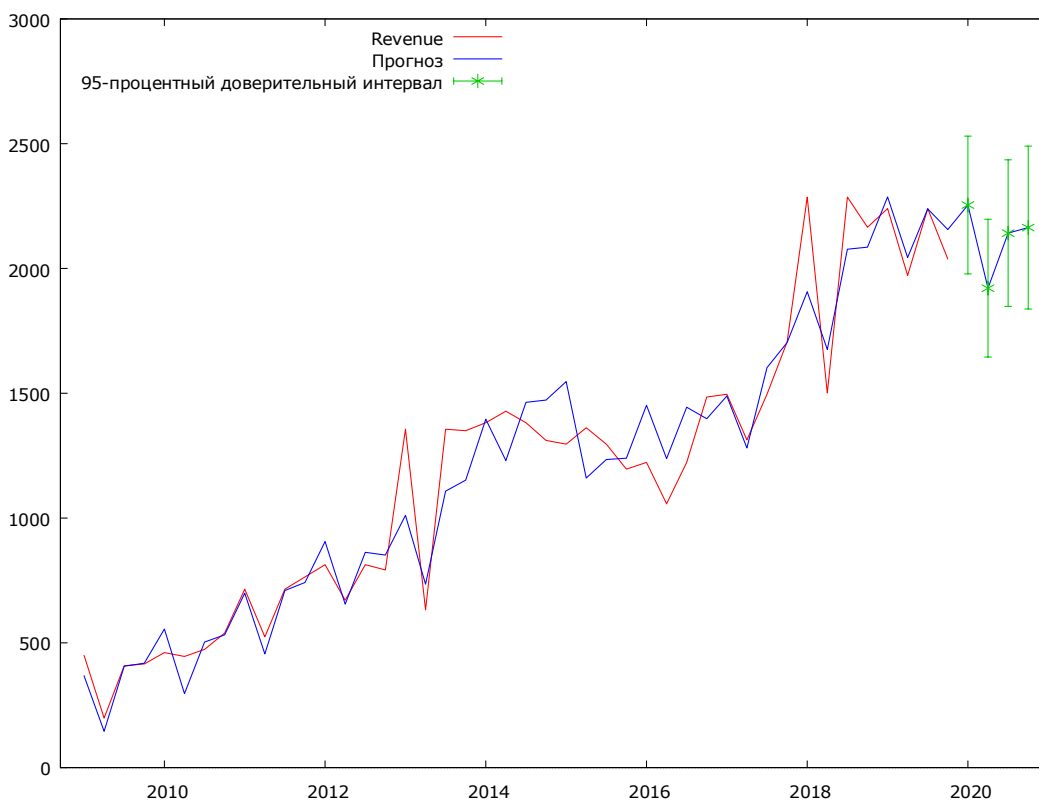


Рис. 3. Прогноз выручки

ны наблюдения для прогноза выручки за I-IV кварталы 2020 г. Соотношение прогноза и выручки за период с I квартала 2009 г. по IV квартал 2019 г. представлено на рис. 3.

Прогноз выручки был составлен по кварталам. На 2020 г. прогнозируемый объем выручки равняется 8481 млрд руб.

Прогноз для стоимости активов составлен на основании 2014-2019 гг., так как в данный период не было значительных изменений по стоимости активов и по выручке компании.

Согласно проанализированным данным за период увеличение выручки на 11,28% влекло увеличение активов на 13,9%.

Уменьшение выручки на 0,11% в 2020 г. влечет уменьшение стоимости активов на 0,09% по сравнению с 2019 г.

Распределение долей активов произведено на основании средних долей за 2016-2019 гг.

Полученный прогноз стоимости активов занесен в табл. 7.

Согласно прогнозу на 2020 г., стоимость активов ПАО "НК "Роснефть" составит 558,519 млрд руб. Выручка компа-

нии - 8841 млрд руб. Выручка компании на 22% зависит от биржевых котировок на нефть "Юралс" и доллара США согласно многофакторной модели анализа.

Построение портфеля происходит согласно теории Марковица, описанной в разделе "Оптимизация портфеля активов ПАО "НК "Роснефть" за 2019 г.". Доли для построения портфеля использованы за 2016-2020 гг. Ковариационная матрица для портфеля 2020 г. представлена в табл. 8.

Условия для прогноза портфеля активов и результаты представлены в табл. 9.

Доходность и риск портфеля изменились незначительно, данные изменения на структуре активов показаны на рис. 4.

На рис. 4 видно, что доля активов в портфелях изменилась значительно.

Необходимо выбрать наилучший с экономической точки зрения портфель на 2020 г. Оценка портфелей и экономической эффективности приводится в табл. 10.

Наименьшее отклонение у портфеля минимизации рисков. Следовательно, он явля-

Таблица 7

Прогноз стоимости активов

Год	Стоимость активов, млрд руб.			
	Разведка и оценка ресурсов	Разведка и добыча	Права аренды земли и прочие НМА	Всего
2020	381,3065959	101,0572852	76,15523113	558,519

Таблица 8

Ковариационная матрица портфеля активов

Доля (w)		M1	H1	H2
0,696525	M1	0,5788777	0,15765697	0,14036298
0,167625	H1	0,15765697	0,05996785	0,03483577
0,13585	H2	0,14036298	0,03483577	0,04764848
Доля (w)		0,696525	0,167625	0,13585

Таблица 9

Портфели активов на 2020 г.

Портфель на 2020 г.	Портфель активов	Портфель активов с целью минимизации риска	Портфель активов с целью максимизации доходности
Условия построения	$w_{M1} = 0,696525$ $w_{H1} = 0,167625$ $w_{H2} = 0,13585$ $w_{M1} + w_{H1} + w_{H2} = 1$	$w_{M1} \geq 0,01$ $w_{H1} \geq 0,01$ $w_{H2} \geq 0,01$ $w_{M1} + w_{H1} + w_{H2} = 1$ Общая доходность портфеля $\geq 0,2913$	$w_{M1} \geq 0,01$ $w_{H1} \geq 0,01$ $w_{H2} \geq 0,01$ $w_{M1} + w_{H1} + w_{H2} = 1$ Общий риск портфеля $\leq 0,5902$
Результат	Общая доходность портфеля = 29,13% Общий риск портфеля = 59,02%	Общая доходность портфеля = 29,13% Общий риск портфеля = 58,20%	Общая доходность портфеля = 29,46% Общий риск портфеля = 59,02%

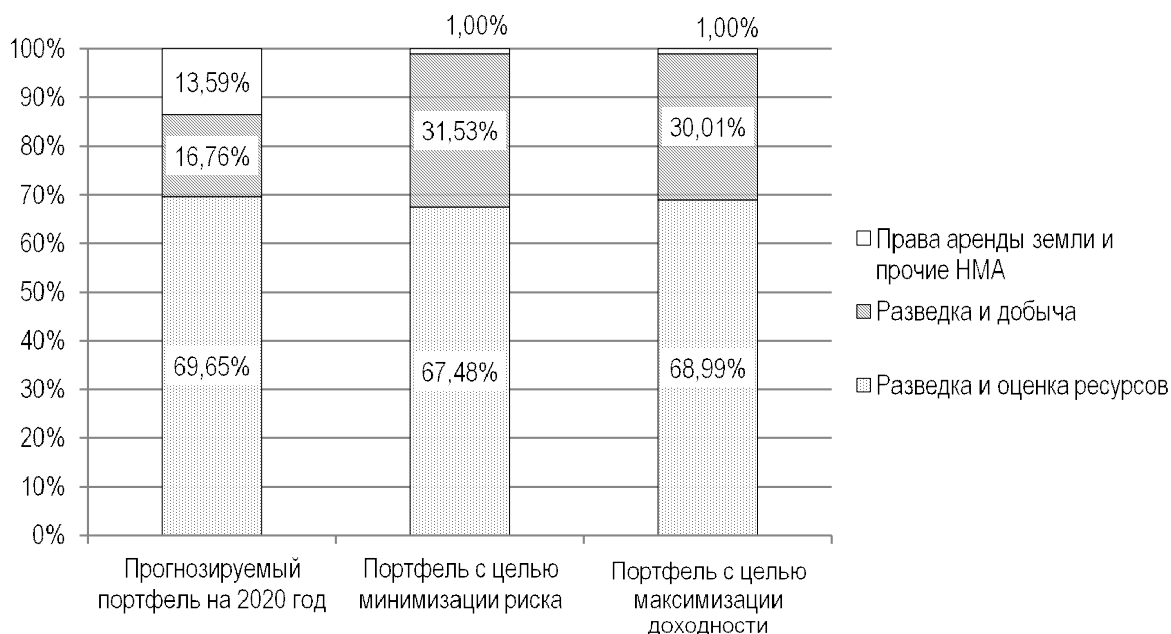


Рис. 4. Структура активов портфеля на 2020 г.

Таблица 10

Оценка портфелей 2020 г.

Портфель	Прогнозируемая стоимость активов в 2020 г.	Ожидаемая доходность		Общий риск		Ожидаемая доходность - Риск, млрд руб.
		%	млрд руб.	%	млрд руб.	
Прогнозируемый портфель на 2020 г.	558,519	29,13	162,718	59,02	329,654	-166,935
Портфель с целью минимизации рисков на 2020 г.	558,519	29,13	162,697	58,20	325,05	-162,353
Портфель с целью максимизации доходности на 2020 г.	558,519	29,46	164,559	59,02	329,638	-165,079

ется наилучшим для портфеля активов. Предположение, сделанное на основе оптимизации портфеля активов компании 2019 г., верное.

Экономическая эффективность использования портфеля активов с целью минимизации рисков в 2020 г. по сравнению с прогнозируемым портфелем активов составила:

$$166,935 - 162,353 = 4,582 \text{ млрд руб.}$$

Предлагаемый портфель активов с целью минимизации рисков является оптимальным для ПАО "НК "Роснефть". Экономическая эффективность от использования портфеля с целью минимизации рисков по сравнению с прогнозируемым портфелем на 2020 г. составляет 4,582 млрд руб. Для получения экономического эффекта на практике необходимо скорректировать структуру активов: увеличить долю в портфеле актива "Разведка и

добыча", уменьшить долю актива "Права аренды земли и прочие НМА", сохранить преобладание активов "Разведка и оценка ресурсов".

**Обсуждение**

В XX в. экономисты задумались над увеличением капиталов с помощью ресурсов, находящихся в собственности организаций. Г. Марковиц первым предложил пересматривать структуру портфеля активов с помощью определенного алгоритма, за что был награжден Нобелевской премией.

Далее современная портфельная теория претерпевала некоторые изменения в зависимости от видов деятельности или преследуемых целей компании. Применение современной портфельной теории в разных сферах деятельности показало ее как универсаль-



ную теорию. Из западных экономистов портфельную теорию изучали и развивали в своих работах Д. Тобин, У. Шарп, Линтнер, Моссин.

Советские и российские экономисты также были заинтересованы результатами, которые можно получить, применяя современную портфельную теорию.

В.Э. Евдокимова изучила действенность портфельной теории в управлении банковскими активами и пассивами, результатом данного изучения стала расширенная трактовка портфельного подхода. А.В. Кулак доказал возможность применения теории на межбанковском рынке для повышения эффективности лимитной политики. Производственную направленность современной портфельной теории для предприятий подтвердило исследование А.Ф. Плеханова, А.С. Узбекова и Н.А. Шибанова: при оценке использования кластеров может быть применен математический метод портфельной теории Марковица.

В.В. Таможенников в своем исследовании пришел к выводу, что применение современной портфельной теории для формирования портфеля ценных бумаг при управлении международными резервными активами невозможно.

В настоящее время разрабатываются модели и дополнения к современной портфельной теории для ее оптимизации. Возможность применения современной портфельной теории в некоторых сферах деятельности и при заданных условиях опровергается экономистами, эффективные модели используются в компаниях.

### **Заключение**

В ходе исследования для крупных нефтегазовых предприятий среди портфельных теорий была выбрана методика Марковица. Оптимизация имеющегося портфеля активов происходит по двум заданным вариантам для расчета: максимизации доходности и минимизации риска. Далее сравнивается экономическая эффективность портфелей и выбирается наилучший.

Согласно современной портфельной теории, при расчете портфелей задается усло-

вие: доли рассматриваемых активов не должны быть меньше 0%. В расчетах нашего исследования ограничение долей активов было повышено до 1%, так как изменение ограничений долей приводит к получению большей экономической эффективности всего портфеля, а также позволяет компании не отказываться от некоторых активов, используемых в деятельности, а скорректировать их структуру в портфеле.

Необходимо рассчитывать оптимизированный портфель активов не только за прошлый период, но и на будущие периоды. Данная рекомендация дается по причине того, что прошлое изменить невозможно, но можно скорректировать будущее и получить экономическую выгоду.

Таким образом, в текущей рыночной и финансовой ситуации было выявлено, что применение портфельной теории Марковица позволяет наиболее точно скорректировать структуру активов и получить экономическую эффективность от уже имеющихся активов компании, не увеличивая стоимость всего портфеля, что соответствует интенсивному пути развития компании.

1. Консолидированная финансовая отчетность ПАО «НК «Роснефть». URL: <https://www.rosneft.ru>.

2. Цены на нефть «Юралс», курс доллара. URL: <https://www.minfin.ru>.

3. Горобец О.А. Эволюция портфельной теории Г. Марковица // Вектор экономики. 2017. № 3. С. 30-46.

4. Исмагилов И.И., Кадочникова Е.И. Специальные модели эконометрики в среде GRETL. Казань : КФУ, 2018.

5. Кулак А.В. Применение портфельной теории Г. Марковица в рамках повышения эффективности лимитной политики на межбанковском рынке // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности. 2017. № 53. С. 173-175.

6. Касимов Ю.Ф., Колесников А.Н. Основы финансовых вычислений. Портфели активов, оптимизация и хеджирование : учебник. Москва, 2019.

7. Репета-Турсунова А.В. Основы портфельного инвестирования. Москва, 2017.

*Поступила в редакцию 20.03.2020 г.*

## PORTFOLIO OPTIMIZATION TECHNIQUE OF OIL AND GAS COMPANY ASSETS

© 2020 K.E. Gerasimova, O.A. Naumova\*

In current economic conditions, companies are to choose the path of development (extensive or intensive). This study discusses a possible use of an intensive development path as an example of Rosneft PJSC through changing the structure of the company's asset portfolio. The relevance of the study is to find a solution to the problem of increasing profitability and reducing the risks of existing assets in the portfolio. The study is an improvement of the methodology for determining the most efficient distribution of assets in the company's portfolio under changing economic conditions and financial indicators of the business. The authors analyze ways to optimize the assets portfolio from the point of view of the modern Markowitz portfolio theory. The study works out optimized portfolios with the goal of maximizing profitability and minimizing risks. Considering the optimal portfolios, the best one is chosen for Rosneft, the economic efficiency of the selected portfolio is calculated compared with the current one in 2019, a forecast is made of the distribution of assets and revenue of the analyzed company for 2020, the economic efficiency of the best portfolio of forecasts for 2020 is calculated. According to the results of the study, the modern Markowitz theory should be applied not only based on data for past periods, but also based on projected indicators. During the study, Markowitz portfolio theories, Sharp, and Defensive Portfolio are considered, forecasting and model estimation using the Gretl program are used. Calculation of investment portfolios is made through Excel packages Data Analysis and Search for Solutions.

**Keywords:** asset portfolio, oil and gas company, Markowitz portfolio theory, minimizing risk, maximizing portfolio returns, economic efficiency.

**Highlights:**

- ◆ portfolio theory Markowitz - the most effective and reliable technique for large enterprises;
- ◆ the possibility of applying modern portfolio theory for oil and gas enterprises;
- ◆ adjustment of calculations of the portfolio theory of Markowitz considering the specifics of the assets of oil and gas enterprises;
- ◆ obtaining economic efficiency in cash.

*Received for publication on 20.03.2020*

---

\* Kristina Ed. Gerasimova, a leading specialist of LLC RN-Uchet, Samara. E-mail: 49kgb163@gmail.com; Olga A. Naumova, Candidate of Economics, Associate Professor of Samara State University of Economics. E-mail: naumovaoa@gmail.com.