

В каждом лагере есть camp leader, человек из страны пребывания, который координирует действия добровольцев и, кроме того, предлагает развлечения. Покататься на велосипедах, посетить какой-нибудь интересный игровой тренинг или мастер-класс, съездить в соседний город или вообще ничего не делать [3].

Таким образом, волонтерский туризм с каждым годом становится все более актуальным и востребованным. Во всем мире добровольческое движение уже получило широкое распространение, а его роль оценена на международном уровне. Правительства многих стран используют ресурс добровольчества, финансируя его проекты, в реализации государственных программ по поддержке молодежи, в решении общественных проблем, а целью этих проектов является стремление людей на безвозмездных основах оказывать помощь людям, которые в этом нуждаются. Для продвижения и поддержки волонтерского туризма необходимо уделять внимание построению соответствующей инфраструктуры, которая должна включать государственную политику, направленную на поддержку общественных организаций. Кроме того, важным аспектом является включение в различные акции лидеров государства, бизнеса, СМИ, учреждений образования и общественных организаций, направленные на продвижение волонтерства, поощрение вступления в ряды волонтеров и реализацию программ, способствующих привлечению людей в это движение.

### Литература

- 1 Волонтерское движение в Европе и США [Электронный ресурс] // РИА Новости. – 2010. – Режим доступа: <https://ria.ru/spravka/20100521/236986923.html>. – Дата доступа: 02.05.2017.
- 2 Халимончикова, А. В. Волонтерское движение в Беларуси / А. В. Халимончикова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2013. – 138 с.
- 3 Молодежный туризм: за границу без денег [Электронный ресурс] // Информационное агентство «Интерфакс». – 2015. – Режим доступа: <https://www.interfax.by/article/80836>. – Дата доступа: 02.05.2017.

УДК 583.982.2 (476)

*В. И. Зубко*

### СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ ЗУЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ (ПРИПЯТСКИЙ ПРОГИБ)

*В работе изложена характеристика систем разработки Зуевского месторождения нефти (Припятский прогиб). Определено, что промышленная нефтеносность выявлена в подсолевых отложениях семилукско-саргаевского горизонта. Разработка месторождения осуществляется с поддержанием пластового давления, а режим разработки залежи – периодический отбор-закачка.*

Зуевское месторождение открыто ПО «Белгеология» в 2008 г. в результате бурения поисковой скважины 603. Промышленная нефтеносность выявлена в подсолевых отложениях семилукско-саргаевских горизонтов (рисунок 1). По состоянию на 01.01.2016 г. семилукско-саргаевский объект разработки Зуевского месторождения находится условно на 4-й стадии разработки с поддержанием пластового давления (ППД). Режим разработки залежи – периодический отбор-закачка: в добывающем фонде находится скважина 603, в нагнетательном – две скважины 605 и 604 (скв. 604 в простое по причине недоосвоенности).

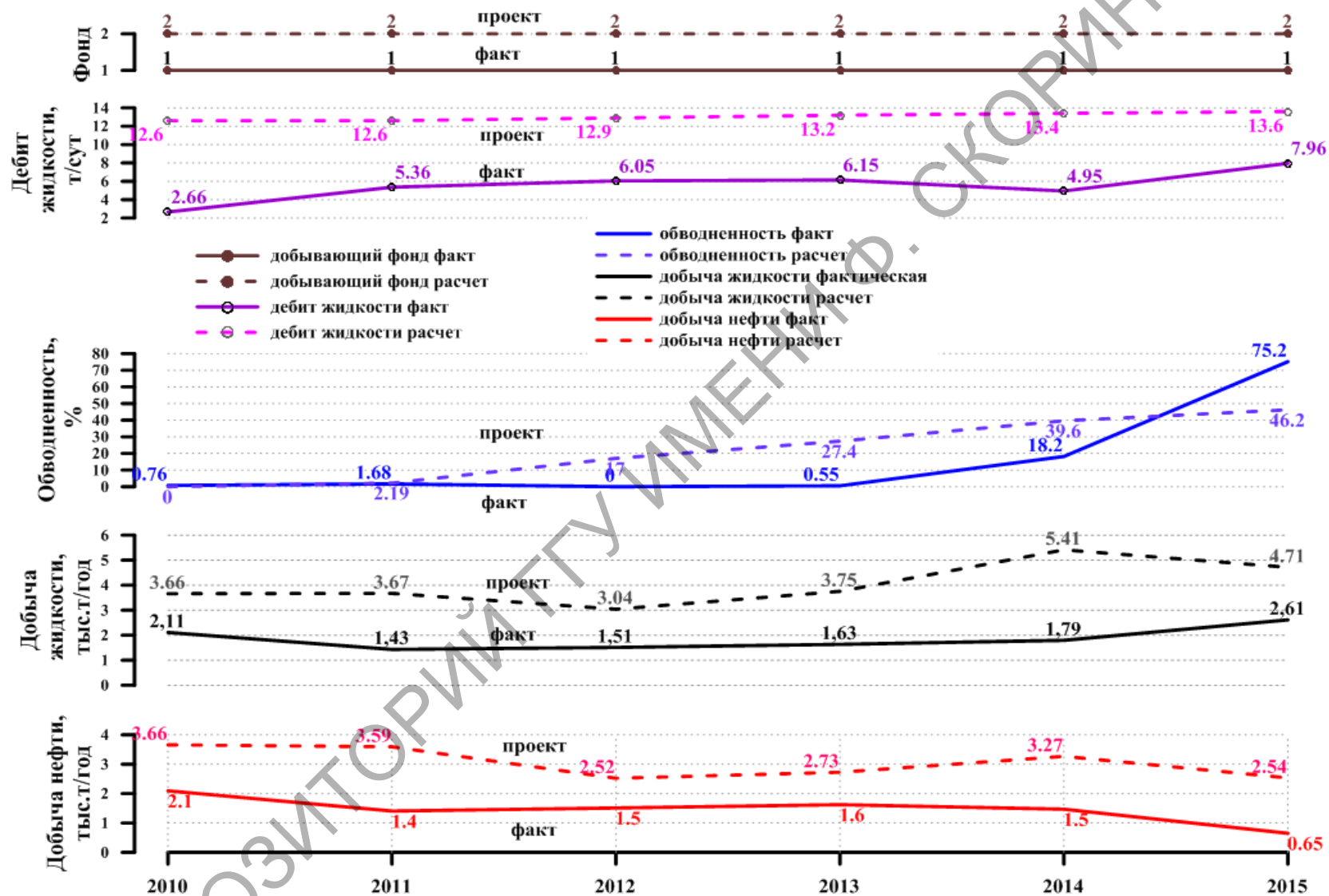


Рисунок 1 – Сравнение проектных и фактических показателей разработки семилукско-саргаевского Зуевского месторождения

Всего с момента начала поискового бурения (2001 г.) по настоящее время на залежи пробурено 4 скважины: 602, 603, 605 и 604. Скважина 602 ликвидирована по геологическим причинам (с глубины 1264 м данной скважины забурена скв. 603). Фактическая система разработки в целом соответствует проектной с некоторыми корректировками: разработка залежи, как и планировалось, ведется в периодическом режиме отбор-закачка, однако по причине технической невозможности полноценно освоить скважину 604 под нагнетание в 2010 г. пришлось перевести под закачку из добычи скважину 605. Фактические показатели по добыче нефти оказались меньше проектных более чем на 40 % (таблица 1), в т. ч. за 2014 г. – на минус 55 % при допустимом не более 50 %, что и послужило основанием для уточнения запасов нефти, КИН и составления нового проектного документа по данному месторождению в 2015 г.

Опытная эксплуатация семилукско-саргаевского объекта разработки начата в октябре 2008 г. вводом в добычу скважины 603. Поисковая скважина 603 (фактическая глубина 3790 м, D<sub>2</sub>nr) забурена с глубины 1264 м в скважине 602. По результатам бурения скважины 602 вскрыла нарушение в кровле семилукских отложений, а скважина 603 – в ланских отложениях подсолевого комплекса Зуевского месторождения.

Таблица 1 – Отклонение фактических показателей добычи нефти от проектных

Год	Добыча нефти, тыс. т		Отклонение от проектных показателей, %
	проект	факт	
2010	3,66	2,095	<b>-42,8</b>
2011	3,593	1,407	<b>-60,8</b>
2012	2,522	1,51	<b>-40,1</b>
2013	2,727	1,624	<b>-40,4</b>
2014	3,268	1,469	<b>-55,0</b>
2015	2,535	0,649	<b>-74,4</b>

В поисковой скважине 602 (фактическая глубина 3800 м, D<sub>2</sub>nr) в процессе бурения испытателем пластов при опробовании подсолевых карбонатных отложений (2002 г.) в интервале 3540–3575 м (-3398,31–3433,31 м; vr(str)-sr) при фактической депрессии 9,5 МПа получен слабый приток нефти дебитом 2,88 м<sup>3</sup>/сут. Расчетное пластовое давление составило 39,9 МПа на глубине 3554 м, что в пересчете на отметку границы подсчета (-3477 м) составляет 40,85 МПа. Проведенные позднее испытания в интервалах 3539–3586 м (vr(str)-sr; -3397,31–3444,31 м) и 3532–3589 (vr(str)-sr; -3390,31–3447,3 м) положительного результата не принесли (объекты неприточны). В отобранном керне из скважины 602 признаков углеводородов не обнаружено.

По результатам интерпретации данных геофизических исследований скважин (ГИС) нефтенасыщенные коллектора в скважине 602 выделены в отложениях воронежского, семилукского и саргаевского горизонтов.

По результатам интерпретации данных ГИС нефтенасыщенные коллектора в скважине 603 выделены в отложениях семилукского и саргаевского горизонтов толщиной 11,2 м и 4,1 м соответственно. В отложениях воронежского горизонта коллектора не выделены.

В 2009 г. на залежи дополнительно пробурено две разведочные скважины: 604 и 605. В октябре 2009 г. в восточной части месторождения с целью разведки выявленной залежи пробурена разведочная скважина 604 (фактическая глубина 3670 м, D<sub>3</sub>sr). Скважина вскрыла отложения семилукского горизонта на глубине 3621 м (-3457,8 м), что по абсолютным отметкам ниже, чем в скважинах 603, 605. По результатам интерпретации данных ГИС нефтенасыщенные коллектора в скважине 604 выделены в отложениях семилукского горизонта. В отложениях воронежского и саргаевского горизонтов коллектора не выделены.

В связи с низкими динамическими уровнями по добывающему фонду (скв. 603 – 1590 м, скв. 604 – 1950 м, скв. 605 – 1750 м) и для исполнения проектных решений в 2010 г., с целью перевода в ППД, в скважине 604 сделана попытка проведения гидроразрыва пласта (ГРП). Технически не удалось полностью выполнить работы по гидроразрыву пласта и соответственно освоить скважину 604 под нагнетание, в результате чего скважину перевели в бездействие. В связи с этим в ноябре 2010 г. под закачку воды перевели скважину 605. В конце февраля 2009 г. была закончена бурением скважина 605 (фактическая глубина 3715 м, D<sub>3</sub>ln), которая была заложена с целью разведки выявленной залежи в приподнятой части моноклинального поднятия по поверхности семилукского горизонта. Скважина 605 вскрыла отложения семилукского горизонта на глубине 3639,5 м (-3447,5 м).

По данным промыслово-геофизических исследований пласты-коллекторы в скважине 605 выделены в воронежских, семилукских, саргаевских отложениях.

По причине острой необходимости организации системы ППД на семилукско-саргаевском объекте разработки из-за интенсивного снижения пластового давления и уровней в добывающих скважинах (динамические уровни: скв. 603 – 1724 м, скв. 605 – 1880 м.; Рпл: скв. 603 – 17,7 МПа (уровн.), скв. 604 – 18 МПа (уровн.), скв. 605 – 16,7 МПа (уровн.); дебит жидкости: скв. 603 – 2,8 т/сут, скв. 605 – 1,7 т/сут), а также с неудавшейся попыткой перевести скважину 604 под закачку, принято решение в ноябре 2010 г. перевести под нагнетание скважину 605. В конце 2010 г. была организована система ППД на семилукско-саргаевском объекте разработки в режиме периодический отбор-закачка. В эксплуатационном фонде находились одна добывающая (скв. 603) и одна нагнетательная (скв. 605) скважины, скважина 604 – в бездействии.

Таким образом, что в течение 2012–2014 гг. период отбора-закачки установился в следующем режиме: стабильно три месяца добычи из скважины 603 через один месяц нагнетания в скважину 605. Всего из подсолевой залежи Зуевского месторождения по состоянию на 01.01.2016 г. отобрано – 16,499 тыс. т. нефти и 18,865 тыс. т жидкости, остаточные извлекаемые запасы нефти составляют 18,501 тыс. т, текущий коэффициент нефтеизвлечения – 0,168 при утвержденном 0,36. Накопленная компенсация отбора закачкой в пластовых условиях составила 55,7 % при накопленной закачке 15,230 тыс. м<sup>3</sup> (удельный вес закачиваемой воды 1,172–1,179 г/см<sup>3</sup>).

### Литература

1 Мониторинг разработки месторождений залежей нефти и газа РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». Анализ разработки месторождений и залежей нефти и газа Беларуси. Книга 2. Проект пробной эксплуатации Зуевского месторождения / БелНИПИнефть. – Гомель, 2009.

2 Пересчет запасов нефти, растворенного газа Зуевского месторождения / отчет о НИР / А. И. Короткевич / БелНИПИнефть. – Гомель, 2016.

УДК 556.114.679:613.472:639.1.055.36(476.2)

*Д. Н. Иванцов*

### АКТИВНОСТЬ <sup>137</sup>Cs В ОРГАНИЗМЕ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ВИДОВ ПРЕСНОВОДНОЙ ИХТИОФАУНЫ

*В статье представлены данные об активности <sup>137</sup>Cs в организме наиболее распространенных видов пресноводной ихтиофауны, обитающей в водоемах, расположенных*