

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ № 06(34) 2019 • IX МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАОЧНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ III ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ»

ISSN 2412-8244

СООТВЕТСТВУЕТ

ГОСТ 7.56-2002



 **РОСКОМНАДЗОР**
СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-62018

Российская
книжная палата
ТАСС



ДЕКАБРЬ 2019, № 06(34)

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАОЧНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ:
ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ III ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ»
РОССИЯ. МОСКВА. 16-17 ДЕКАБРЯ 2019 ГОДА

[HTTPS://MODERNINNOVATION.RU](https://moderninnovation.ru)

Современные инновации № 6 (34), 2019

**IX МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАОЧНАЯ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ:
ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ III
ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ»
(16-17 ДЕКАБРЯ 2019 Г.)
САЙТ КОНФЕРЕНЦИИ
[HTTPS://MODERNINNOVATION.RU](https://moderninnovation.ru)**

**ИЗДАНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНО ПРИ СОДЕЙСТВИИ
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
«ИНСТИТУТ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕОЛОГИИ»**

МОСКВА
2019



УДК 08
ББК 94.3
С 56

Современные инновации

№ 6 (34), 2019

Российский импакт-фактор: 0,21

Научно-практический журнал «Современные инновации» подготовлен по материалам IX Международной заочной научно-практической конференции «Современные инновации: достижения и перспективы III тысячелетия».

Главный редактор: Вальцев С.В.

Заместитель главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивенко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р полит. наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинов Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А.Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геонформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибиццев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трезуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федосыкина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Подписано в печать:
13.12.2019
Дата выхода в свет:
17.12.2019

Формат 70х100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 4,46
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 2946

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

**Территория
распространения:
зарубежные страны,
Российская
Федерация**

Журнал
зарегистрирован
Федеральной службой
по надзору в сфере
связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77 - 62018
Издается с 2015 года

Свободная цена

Современные инновации: достижения и перспективы III тысячелетия // Современные инновации № 6(34) / Сб. ст. по материалам IX Международной заочной научно-практической конференции (Россия, Москва, 16-17 декабря, 2019). М.: Изд. «Проблемы науки», 2019. С. 55.

Содержание

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	5
<i>Гузенко Ю.В.</i> МЕТОД ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА: СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ	5
<i>Гузенко Ю.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА НА ОСНОВАНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	8
<i>Гузенко Ю.В.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ ГРП ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ ТЕВЛИНСКО-РУССКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	11
<i>Коришунов Н.В.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ.....	14
<i>Коришунов Н.В.</i> МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ НА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	16
<i>Коришунов Н.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	19
<i>Коришунов Н.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ НА ВАТЬЕГАНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ	22
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	25
<i>Попов В.В.</i> МОЮЩИЕ РАБОЧИЕ ПОЗИЦИИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ФОТОЛИТОГРАФИИ НА ПЛАТАХ ТОНКОПЛЁНОЧНЫХ МИКРОСБОРОК И ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛАСТИН С АДАПТИРОВАННЫМИ ГЕНЕРАТОРАМИ ПЕНЫ	25
<i>Рублевская Е.В., Щербакowa А.В., Савенков А.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ УСКОРЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА УСКОРЕННОЙ ОЦЕНКИ ТРУДОЕМКОСТИ НА ЭТАПЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПАКЕТА ЗАКАЗОВ.....	35
<i>Гузенко Ю.В.</i> СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ВЫРАБОТКИ ЗАПАСОВ	37
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	40
<i>Климов Н.Н., Якубчик В.Г.</i> ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ РАЗЛИЧНОЙ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В СПК «СВИСЛОЧЬ» ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА	40
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	42
<i>Файзулина Э.А., Мельникова Т.Ф.</i> ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГА В СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИИ МОДЫ В Г. ОРЕНБУРГЕ	42
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	45
<i>Kupalov S.U.</i> ISSUES OF RESTORING THE HEALTH OF YOUNG PEOPLE WITH DISABILITIES.....	45

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	47
<i>Насыров С.Б.</i> ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРАВОВОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	47
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	52
<i>Нурова Г.У., Нуров У.И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ФОТЕК» В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ВАЗОМОТОРНОГО РИНИТА.....	52

МЕТОД ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА: СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

Гузенко Ю.В.

Гузенко Юлия Владленовна – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Аннотация: в статье анализируются сущность и основные аспекты применения метода гидроразрыва пласта на нефтяных месторождениях. В современной отрасли нефтедобычи гидроразрыв пласта (ГРП) представляет собой эффективный метод воздействия на призабойную область скважины. Этот способ необходим для увеличения продуктивной отдачи от месторождения нефти или газа, степени поглощения нагнетательных разновидностей скважин, а также в рамках работ по изоляции грунтовых вод. Сам процесс гидравлического разрыва пласта включает создание новых трещин и увеличение уже имеющихся, которые пролегают в призабойной породе. Воздействие на трещины происходит посредством регулировки давления жидкости, подаваемой в скважину. В результате гидроразрыва пласта из скважины становится возможно добывать ценные ресурсы, расположенные на удаленном расстоянии от ствола.

Ключевые слова: гидроразрыв пласта, призабойная зона, пласт, проппант, трещина, режим работы пласта, дренирование.

Сущность технологии ГРП заключается в создании высокопроводимой трещины в пласте под действием подаваемой в него под давлением жидкости, которое будет обеспечивать приток добываемого флюида к забою скважины. Обычно, после проведения ГРП происходит увеличение дебита скважины и уменьшение депрессии. Эта технология помогает “оживить” малорентабельные скважины или скважины, где осуществлять добычу традиционными способами уже невозможно, а также она применяется при разработке новых пластов.

В однородных по толщине пластах обычно создается 1 трещина значительной длины.

На многопластовых или большой толщины залежах, представленных низкопроницаемыми геологическими формациями, осуществляется, как правило, поинтервальный ГРП.

Рабочая жидкость, применяемая для ГРП, нагнетается в пласт через колонну труб.

Если давление разрыва превышает допустимое рабочее давление для эксплуатационной колонны и устьевой запорной арматуры, то технологи рекомендуют вместо запорной арматуры установить специальную головку, а на нижнем конце НКТ установить пакер, выше которого межтрубное пространство заполнить жидкостью с большей плотностью.

В качестве рабочей жидкости ГРП обычно применяют растворы с использованием высокомолекулярных полимеров (для снижения потерь давления) на водной основе, в том числе техническую или пластовую воду, реже солянокислотные растворы (для карбонатных пород) или сырую нефть и др.

В качестве расклинивающего материала используются проппанты, кварцевый песок и другие материалы фракции 0,5-1,5 мм.

Эффективность ГРП повышается при одновременной гидropескоструйной или прострелочной перфорации скважины, однако при поинтервальных ГРП при этом необходимо изолировать обработанный участок пласта с помощью пакера и т. д.

Технологическая эффективность применения методов увеличения нефтеотдачи характеризуется:

1. дополнительной добычи нефти за счет повышения нефтеотдачи пласта;
2. текущей дополнительной добычей нефти за счет интенсификации отбора жидкости из пласта;
3. сокращением объема попутно добываемой воды. Дополнительно добытая нефть за установленный период времени определяется арифметической разностью между фактической скважин с ГРП и расчетной добычей без проведения ГРП (базовая добыча).

На сегодняшний день существует следующая рекомендация при подборе скважин для проведения ГРП:

1. Анализ геолого-физической и промысловой информации; построение детальной геологической модели объекта.
2. Определение ориентации трещин.
3. Расчет оптимальных параметров трещины — длины и проводимости.
4. Выявление скважин с загрязненной призабойной зоной.
5. При расстановке скважин на новом участке или месторождении необходимо учитывать по возможности ориентацию трещин.
6. Создание геолого-математической модели объекта.
7. Расчет базового варианта разработки (без проведения ГРП).
8. Расчет варианта с гидроразрывами во всех скважинах, намеченных на этапах 4 — 5.
9. Сопоставление базового варианта и варианта с ГРП:
 - а) выявление скважин, в которых гидроразрыв не приводит к существенному увеличению добычи нефти;
 - б) выявление невырабатываемых участков пласта и проектирование дополнительных ГРП в добывающих скважинах для дренирования этих участков;
 - в) выявление участков, характеризующихся пониженным пластовым давлением, и проектирование дополнительных ГРП в нагнетательных скважинах.
10. Создание новых вариантов с ГРП, проведение расчетов, сопоставление вариантов между собой и с базовым вариантом.
11. Выбор нескольких, технологически эффективных вариантов.
12. Проведение технико-экономических расчетов с учетом затрат на ГРП; выбор рекомендуемого варианта.

Эффективность технологии гидроразрыва для применения на том или ином объекте зависит от большого количества геологических, технологических и технических факторов. Самым важным и существенным фактором является тип пласта, в котором мы будем проводить операцию ГРП. Большое влияние тут оказывает такой параметр как расчлененность пласта и неоднородность по простиранию, поскольку данные характеристики позволяют обеспечить высокую эффективность гидроразрыва за счет приобщения к разработке зон, не дренируемых ранее. Стоит так же учитывать толщину и выдержанность экранов, отделяющих продуктивный пласт от газо- или водонасыщенных коллекторов, которая должна быть не менее 4-6 метров.

Следующий немаловажный фактор, который оказывает большое влияние на эффективность ГРП — это режим работы пласта или характер движущих сил в пласте, которые продвигают к забою скважины флюид. При правильном и грамотном проведении ГРП эффективность будет выше при режимах пласта с создаваемым большим пластовым давлением, то есть при водонапорном режиме, жестко газо- и водонапорных режимах, а также режиме газовой шапки. Однако при данных режимах пласта операции ГРП может возникнуть риск прорыва нагнетаемой или подошвенной воды, по трещинам ГРП в скважину, а это приведет к значительному росту обводненности добываемой продукции и

уменьшению показателей добычи по нефти. Такая же ситуация обстоит и с жестко газонапорным и с режимом газовой шапки. Поэтому, следует очень тщательно проводить исследования пласта и режима его работы.

Таким образом, ГРП позволяет решать следующие задачи:

- 1) при загрязненной призабойной зоне или малой проницаемости коллектора позволяет повышать приемистость (продуктивность) скважины;
- 2) при многопластовом строении объекта можно расширить интервал приток (поглощения);
- 3) регулирование профиля приемистости, изоляция притока воды, интенсификация нефтяного притока и т.д.

Список литературы

1. *Гнездов А.В.* О точности расчетов параметров трещин при гидроразрыве пласта Текст. / А.В. Гнездов // Горный информационно-аналитический бюллетень. М.: Государственный горный университет, 2010. № 3. С. 95-97.
2. *Чубано, О.В.* Прогнозирование эффективного гидроразрыва пласта и использованием последовательной диагностической процедуры Текст. / О.В. Чубанов, В.О. Богопольский // Ученые записки АЗИНЕФТЕХИМ. Баку, 1970. № 6. С. 60-68.
3. *Кудряшов, С.И.* Гидроразрыв пласта как способ разработки низкопроницаемых коллекторов на месторождениях НК «Роснефть» Текст. / С.И. Кудряшов, С.И. Бачин, И.С. Афанасьев, А.Р. Латыпов и др. // Вестник ЦКР Роснедра, 2006. № 2. С. 72 - 84.
4. *Желтов Ю.П.* О гидравлическом разрыве нефтеносного пласта [Текст] / Ю.П. Желтов, С.А. Христианович // Изв. АН СССР. ОТН, 1955. № 5. С. 3-41.
5. *Жданов С.А.* Проектирование и применение гидроразрыва пласта в системе скважин [Текст] / С. А. Жданов, С.В. Константинов // Нефтяное хозяйств, 1995. № 9. С. 24-25.
6. *Горобец Е.А.* Особенности применения гидроразрыва пласта при разработке низкопроницаемых коллекторов Самотлорского месторождения Текст. / Е.А. Горобец, М.А. Гапонов, А.П. Титов, С.Х. Абдульмянов // Нефтяное хозяйство, 2007. № 3. С. 54 – 55.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА НА ОСНОВАНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гузенко Ю.В.

Гузенко Юлия Владленовна – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Аннотация: в статье анализируются эффективность применения технологии гидроразрыва на базе лабораторных и экспериментальных исследований на нефтяных месторождениях. Для нефтегазодобывающего комплекса России в настоящее время актуальны проблемы увеличения нефтеотдачи и вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов нефти. На месторождениях Западной Сибири удельный вес залежей, приуроченных к низкопроницаемым и расчлененным коллекторам, составляет около 60%. С целью вовлечения в разработку недренируемых запасов нефти применяется гидравлический разрыв продуктивного пласта (ГРП). По экспертным оценкам около трети запасов углеводородов можно извлечь только с использованием этой технологии. Высокопроводящие трещины гидроразрыва позволяют увеличить дебит скважин в 2 - 3 раза и более. Также известно, что за период эксплуатации скважин после проведения ГРП значительно снижается проводимость трещин вследствие выноса проппанта и ее постепенного смыкания. В этой связи разработка метода прогнозирования эффективности повторного ГРП и, следовательно, проектирования его показателей является в настоящее время актуальной задачей.

Ключевые слова: гидроразрыв пласта, пласт, проппант, трещина, моделирование, исследования.

В настоящее время в России и за рубежом накоплен огромный опыт по проведению ГРП. При этом все больше внимания уделяется подготовке каждой операции. Важнейший элемент которой — сбор и анализ первичной информации. Данные, необходимые для подготовки ГРП, можно разделить на несколько групп:

— характеристика напластования (последовательность чередования пластов, их толщины);

— геолого-физические свойства пластовой системы и насыщающих их флюидов (проницаемость, пористость, насыщенность, пластовое давление, вязкость и сжимаемость пластовых жидкостей);

— свойства, определяющие геометрию и ориентацию трещины (минимальное горизонтальное напряжение, модуль Юнга, коэффициент Пуассона, сжимаемость породы);

— свойства жидкости разрыва и проппанта;

— конструкция скважины.

В последние годы разрабатывается технология комплексного подхода к проектированию ГРП, который основан на учете многих факторов, таких как проводимость пласта, система расстановки скважин, механика трещины, характеристики жидкости разрыва и проппанта, технологические и экономические ограничения. В целом процедура оптимизации гидроразрыва должна включать в себя следующие элементы:

1. расчет количества жидкости разрыва и проппанта, необходимых для создания трещины требуемых размеров и проводимости;

2. технику для определения оптимальных параметров нагнетания с учетом характеристик проппанта и технологических ограничений;

3. комплексный алгоритм, позволяющий оптимизировать геометрические параметры и проводимость трещины с учетом продуктивности пласта и системы расстановки скважин, обеспечивающий баланс между фильтрационными характеристиками пласта и трещины, и основанный на критерии максимизации прибыли от обработки скважины.

Создание оптимальной технологии ГРП подразумевает соблюдение следующих критериев:

- обеспечение оптимизации выработки запасов месторождения;
- максимизация глубины проникновения проппанта в трещину;
- оптимизация параметров нагнетания жидкости разрыва и проппанта;
- минимизация стоимости обработки и максимизация прибыли за счет получения дополнительной нефти и газа.

В соответствии с этими критериями можно выделить следующие этапы оптимизации проведения ГРП на объекте:

1. Выбор скважин для обработки с учетом существующей или проектируемой системы разработки, обеспечивающий максимизацию добычи нефти и газа при минимизации затрат.

2. Определение оптимальной геометрии трещины - длины и проводимости с учетом проницаемости пласта, системы расстановки скважин, удаленности скважины от газо- или водонефтяного контакта.

3. Выбор модели распространения трещины на основе анализа механических свойств породы, распределения напряжений в пласте и предварительных экспериментов.

4. Подбор проппанта с соответствующими прочностными свойствами, расчет объема и концентрации проппанта, необходимых для получения трещины с заданными свойствами.

5. Подбор жидкости разрыва с подходящими реологическими свойствами с учетом характеристик пласта, проппанта и геометрии трещины.

6. Расчет необходимого количества жидкости разрыва и определение оптимальных параметров нагнетания с учетом характеристик жидкости и проппанта, а также технологических ограничений.

7. Расчет экономической эффективности проведения ГРП.

Основными источниками информации являются данные геологических и геофизических исследований, лабораторного анализа керна, а также результатов проведения мини-ГРП.

Для расчета образования и развития трещины в программных продуктах используется целый ряд параметров, которые в промысловой практике не определяются. Поэтому используются средние значения, характерные для данного района и месторождения.

Усложнение математического моделирования ГРП, т.е. приближение модели к натуре, зачастую экономически неоправданно вследствие сложности и высокой стоимости получения исходной информации и расчетов по таким моделям. В то же время потребность повышения достоверности проектирования ГРП постоянно возрастает с усложнением технологии и ростом его стоимости. Значительно повышает точность проектирования промысловые эксперименты, позволяя оперативно корректировать проектные данные, оценивать геометрию создаваемых трещин и переносить накопленный опыт на последующие обработки в аналогичных геолого-промысловых условиях. Кроме того, на основании промыслового опыта оценивается влияние различных факторов на процесс гидроразрыва в конкретных пластовых условиях с последующим выбором существенных факторов, которые необходимо учитывать при моделировании, пренебрегая несущественными.

Выбор факторов, наиболее влияющих на эффективность ГРП, является самым сложным при прогнозировании. Традиционно к ним относят параметры, необходимые

для проектирования гидроразрыва. Однако такой подход к получению анализируемых данных не позволяет учесть проблемы эксплуатации скважины, возникающие после проведения ГРП. Продуктивность скважины после ГРП зависит от проницаемости пласта, его нефтенасыщенной толщины, расчлененности и параметров, определяющих геометрию трещины. Вместе с параметрами, отражающими состояние пластового давления, они позволяют прогнозировать прирост дебита жидкости после ГРП. Для прогнозирования прироста дебита нефти после ГРП необходимо использование параметров, отражающих возможные осложнения, которые связаны с прорывом воды в трещину. Тенденции снижения дебитов жидкости и нефти после ГРП могут быть спрогнозированы с привлечением параметров, характеризующих уменьшение проводимости трещины, состояние системы поддержания пластового давления и объем запасов в зоне дренирования. Прогнозирование предполагает следующие этапы:

- 1) обучение по данным ранее проведенных ГРП;
- 2) валидацию, т.е. пробное применение алгоритмов к не участвующим в обучении данным о проведенных ГРП, и сравнение прогнозируемых значений эффективности ГРП с фактическими;

- 3) прогнозирование параметров для скважин, в которых ГРП еще не проводился.

Современные математические модели процесса ГРП, разработанные за рубежом, несмотря на попытки учета в них многих факторов, остаются несовершенными. Это объясняется, прежде всего, сложностью самого процесса гидроразрыва, что практически исключает его физическое моделирование.

Список литературы

1. Кучумов Р.Я., Занкиев М.Я., Кучумов Р.Р. Моделирование эффективности технологии гидравлического разрыва пласта в условиях Западной Сибири. Тюмень. Вектор Бук, 1998.
2. Пустовалов М.Ф., Кучумов Р.Я. Моделирование эффективности гидравлического разрыва пласта в условиях Шаимской группы нефтяных месторождений. Москва, 2004. С. 134-150.
3. Малышев А.Г., Малышев Г.А., Сонич В.П. и др. Анализ влияния технологических факторов и механических свойств горных пород на эффективность гидроразрыва // «Нефть Сургута» (Сб. ст., посвященных добыче 1 млрд т нефти на месторождении ОАО «Сургутнефтегаз»). М.: Нефт. хоз-во, 1997. С. 224-238.
4. Ахметов А.Т., Поздняков А.А. Лабораторное и математическое моделирование гидроразрыва пласта // Изв. вузов: «Нефть и газ». Тюмень, 1999. № 2. С. 43-49.
5. Некрасов В.И., Глебов А.В., Ширгазин Р.Г., Вахрушев В.В. Гидроразрыв пласта: внедрение и результаты, проблемы и решения, 2001. 72 с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ ГРП ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ ТЕВЛИНСКО- РУССКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Гузенко Ю.В.

Гузенко Юлия Владленовна – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Аннотация: в статье анализируется эффективность применения технологии гидроразрыва на Тевлинско-Русскинском месторождении. Проведение геолого-технических мероприятий, предназначенных для интенсификации притока нефти к скважинам и снижения обводненности добываемой продукции, является одним из перспективных и быстроразвивающихся направлений технического прогресса в нефтяной промышленности. Во всех нефтегазодобывающих регионах ухудшение структуры запасов и истощение высокопродуктивных залежей приводят к возрастанию доли трудноизвлекаемых запасов с низкими дебитами скважин. При этом успешность геолого-технических мероприятий снижается, что особенно проявляется в связи с обводнением скважин. Гидравлический разрыв пласта (ГРП) является одним из наиболее эффективных средств повышения дебитов скважин, поскольку не только интенсифицирует выработку запасов, находящихся в зоне дренирования скважины, но и при определенных условиях существенно расширяет эту зону, приобщив к выработке слабодренируемые зоны и прослои, и, следовательно, позволяет достичь более высокой конечной нефтеотдачи.

Ключевые слова: гидроразрыв пласта, эксплуатационный фонд, проппант, обводненность, залежь, селективный гидроразрыв пласта.

На протяжении многих лет основным месторождением-донором скважин кандидатов было наиболее крупное Тевлинско-Русскинское месторождение. Технологию ГРП на данном месторождении начали внедрять в 1993 году. На текущий момент 82% фонда охвачено ГРП. При этом на самом крупном объекте БС₁₀²⁻³ на 77% добывающих скважин выполнен гидроразрыв пласта, из них на 68% скважин выполнена 1 обработка, на 26% - две обработки, на 6% скважин - 3 и более ГРП. Среди оставшихся скважин существуют ограничения по проведению данного вида ГТМ. В северной части месторождения располагаются залежи с контактными водоносными пропластками, также есть ряд скважин с высокими базовыми дебитами по нефти, на которых в ближайший период нецелесообразно проводить операцию ГРП. Текущая средняя обводненность по объекту составляет 92%. Отборы от начальных извлекаемых запасов нефти составляют 77%.

С каждым годом увеличивается необходимость в длительных ремонтах при проведении ГРП. Данная ситуация усугубляется низким количеством ввода эксплуатационных скважин из бурения. В результате происходит объективное снижение количества потенциальных скважин-кандидатов и эффективности от ГРП.

На объекте БС₁₀²⁻³ Тевлинско-Русскинского месторождения выделено 13 участков геолого-промыслового анализа, отличающихся по своему геологическому строению, имеющих каждый свои промыслово-геологические и технологические особенности и охватывающих всю разбуренную часть. Получаемые приросты жидкости после ГРП коррелируют с эффективными толщинами и фильтрационными характеристиками участков – снижение эффективности в южных участках обусловлено худшими ФЕС.

Сохранение прироста дебита жидкости и обводненности продукции на уровне предыдущих лет или даже их снижение обусловлено увеличением количества селективных ГРП, в том числе с предварительными водоизоляционными и ремонтно-изоляционными работами. На пласте БС₁₀²⁻³ Тевлинско-Русскинского месторождения

выполнено 130 селективных ГРП, из них 66 операций с предварительной закачкой глинистых растворов и 64 ГРП – эмульсионных составов.

Данная технология позволяет выполнять ГРП в условиях предельной обводненности (более 90 %). Особенностью пласта БС₁₀²⁻³ является высокая мощность и расчлененность разреза, отсутствие выраженных перемычек в разрезе пласта, нет возможности разобщить интервал РИР и интервал воздействия ГРП, прирост дебита нефти достигается при высоких отборах жидкости (около 200 т/сут), продолжительность эффекта по снижению обводненности составляет 3-4 месяца, удельный эффект 3-8 т/сут. В то же время эмульсии не являются жесткими составами и не могут быть прокачаны на большую глубину в силу своих реологических характеристик. Для повышения эффективности селективных ГРП на высокообводненном фоне скважин рекомендуется:

использовать полимерные составы с возможностью регулирования времени гелеобразования в пластовых условиях;

закачка полимерных композиций в больших объемах с целью обеспечения проникновения на значительные расстояния и создание более протяженных блок-экранов, для снижения риска прорыва трещины в обводненные пласты при проведении ГРП;

закачка полимерных составов с поэтапным увеличением концентрации полимера для увеличения вязкости композиции на каждом этапе закачки.

На пластах ачимовской толщи низкая эффективность операций ГРП обусловлена высокой обводненностью после обработок вследствие подключения низкопроницаемых пропластков с высоким содержанием связанной воды.

На пласте ЮС в наклонно-направленных скважинах рекомендуется опробовать технологию азотно-пенного ГРП. Использование азота позволяет сократить объем жидкой фазы до 70% (что благоприятно для пластов, чувствительных к воде из-за набухания глин), а также облегчает процесс освоения скважин за счет энергии растворенного газа, в т.ч. в зонах пониженного пластового давления.

При выполнении ГРП на эксплуатационном фоне скважин с годами наблюдается рост массы проппанта и его максимальной концентрации, однако эффективность по нефти не достигает результатов обработок начальных периодов применения ГРП на объекте, что связано с высокой выработкой запасов вследствие заводнения и высокой обводненностью как до, так и после ГРП. Так, после ГРП установлено:

чем меньше расстояние между добывающей и нагнетательной скважинами, тем выше уровень обводненности после ГРП, оптимальное расстояние между нагнетательной и добывающей скважиной порядка 600 м.

чем выше накопленная закачка жидкости на ближайшей нагнетательной скважине, тем выше обводненность после ГРП на добывающей скважине;

эффективность по жидкости после ГРП увеличивается при воздействии на пласты большей мощности;

для коллекторов с эффективной мощностью менее 12 м масса проппанта на один метр эффективной толщины пласта не должна превышать 2,0 т/м, для коллекторов с мощностью более 12 м нецелесообразно использовать более 1,5 т/м проппанта

Для новых наклонно-направленных скважин установлено:

- наибольшие дебиты жидкости и нефти получают при воздействии на пласты большей мощности;

- тенденция роста дебитов жидкости и нефти с увеличением массы проппанта закачанной в пласт. Удельные показатели эффективности также растут с увеличением удельной массы проппанта. При ГРП на новых ННС, вскрывающих пласт БС₁₀²⁻³ с эффективной мощностью более 7 м, масса проппанта не должна превышать 4 т на 1 метр эффективной мощности пласта.

Сопоставление результатов за последние годы показывает, что наращивание массы проппанта в центральных частях не привело к увеличению прироста дебита жидкости (абсолютный дебит жидкости возрастает после ГРП, проводимых при более высоких базовых дебитах жидкости), но позволило сохранить эффективность по нефти.

Список литературы

1. *Усачёв П.М.* Гидравлический разрыв пласта. М.: Издательство Недра, 1986. 165 с.
 2. Дополнение к проекту разработки Тевлинско-Русскинского месторождения, выполнен ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (протокол ТО ЦКР Роснедра по ХМАО-Югре от 11.12.2014 г. № 6087).
 3. *Жданов С.А., Константинов С.В.* Проектирование и применение гидроразрыва пласта в системе скважин // Нефтяной хозяйство, 1995. № 9. С. 24–25.
 4. *Балакиров Ю.А., Буркинский И.Б.* Совершенствование технологии гидравлического разрыва пластов // Время колтюбинга, 2016. № 1. С. 44–47.
 5. *Виноградова И.А.* Результаты применения технологии ГРП по снижению риска неконтролируемых водопровявлений на месторождениях Западной Сибири // Нефть. Газ. Новации, 2009. № 5–6. С. 29–34.
-

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Коршунов Н.В.

Коршунов Никита Вадимович – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Аннотация: в статье анализируются методы увеличения нефтеотдачи, применяемые на сегодняшний день. Применение методов увеличения нефтеотдачи на нефтяных месторождениях предназначено для повышения эффективности разработки месторождения. Существует несколько групп этих методов, применяемых у нас в России и за рубежом. В статье рассмотрены основные из этих методов, используемых для увеличения коэффициента извлечения и оптимизации системы разработки.

Ключевые слова: методы увеличения нефтеотдачи, нефтяное месторождение, трудноизвлекаемые запасы, гидродинамические методы, физико-химические методы, газовые методы, тепловые методы.

Эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов современными, промышленно освоенными методами разработки во всех нефтедобывающих странах на сегодняшний день считается неудовлетворительной, хотя потребление нефтепродуктов во всем мире растет из года в год. Средняя конечная нефтеотдача пластов по различным странам и регионам составляет от 25 до 40%.

Например, в странах Латинской Америки и Юго-Восточной Азии средняя нефтеотдача пластов составляет 24–27%, в Иране – 16–17%, в США, Канаде и Саудовской Аравии – 33–37%, в странах СНГ и России – до 40%, в зависимости от структуры запасов нефти и применяемых методов разработки.

Остаточные или неизвлекаемые промышленно освоенными методами разработки запасы нефти достигают в среднем 55–75% от первоначальных геологических запасов нефти в недрах.

Поэтому актуальными являются задачи применения новых технологий нефтедобычи, позволяющих значительно увеличить нефтеотдачу уже разрабатываемых пластов, на которых традиционными методами извлечь значительные остаточные запасы нефти уже невозможно.

Запасы нефти можно подразделить на несколько категорий. К традиционным запасам относятся такие, которые экономически выгодно добывать при текущих технологиях, которые уже разработаны и доступны. Трудноизвлекаемыми называют те запасы, которые возможно добывать при снижении налоговых нагрузок или предоставлении каких-то льгот. Также выделяют нетрадиционные запасы — те запасы, для которых сейчас человечество не знает технологий добычи.

Также в настоящее время увеличилось число месторождений с трудноизвлекаемыми запасами. Низкие коэффициенты нефтеотдачи обуславливаются недостатком необходимых технологий разработки труднодоступных залежей.

Исходя из этого, актуальной задачей в современном мире является применение новых технологий и методов повышения нефтеотдачи месторождений, на которых традиционными методами извлечь значительные остаточные запасы нефти невозможно.

Во всем мире с каждым годом возрастает интерес к методам повышения нефтеотдачи пластов, проводятся лабораторные, научные и полевые исследования для выявления наиболее эффективных способов воздействия на пласт. Современные методы повышения нефтеизвлечения в той или иной степени базируются на заводнении.

В целях повышения экономической эффективности разработки месторождений, снижения прямых капитальных вложений и максимально возможного использования reinvestиций весь срок разработки месторождения принято делить на три основных этапа.

На первом этапе для добычи нефти максимально возможно используется естественная энергия пласта (упругая энергия, энергия растворенного газа, энергия законтурных вод, газовой шапки, потенциальная энергия гравитационных сил).

На втором этапе реализуются методы поддержания пластового давления путем закачки воды или газа. Эти методы принято называть вторичными.

На третьем этапе для повышения эффективности разработки месторождений применяются методы увеличения нефтеотдачи (МУН):

Среди них можно выделить четыре основные группы:

1) гидродинамические методы – позволяют интенсифицировать текущую добычу нефти, увеличивать степень извлечения нефти, а также уменьшать объемы прокачиваемой через пласты воды и снижать текущую обводненность добываемой жидкости. Например, циклическое заводнение, изменение направлений фильтрационных потоков, форсированный отбор жидкости;

2) физико-химические методы – заводнение с применением активных примесей (поверхностно-активных веществ, полимеров, щелочей, серной кислоты, диоксида углерода, мицеллярных растворов);

3) газовые методы – метод основан на закачке воздуха в пласт и его трансформации в эффективные вытесняющие агенты за счет низкотемпературных внутрипластовых окислительных процессов. В результате низкотемпературного окисления непосредственно в пласте вырабатывается высокоэффективный газовый агент, содержащий азот углекислый газ и ШФЛУ (широкие фракции легких углеводородов). Например, водогазовое циклическое воздействие, вытеснение нефти газом высокого давления;

4) тепловые методы – это методы интенсификации притока нефти и повышения продуктивности эксплуатационных скважин, основанные на искусственном увеличении температуры в их стволе и призабойной зоне. Применяются тепловые МУН в основном при добыче высоковязких парафинистых и смолистых нефтей. Прогрев приводит к разжижению нефти, расплавлению парафина и смолистых веществ, осевших в процессе эксплуатации скважин на стенках, подъемных трубах и в призабойной зоне. Например, пароциклическая обработка, внутрипластовое горение, использование воды как терморастворителя нефти.

Список литературы

1. *Сургучев М.Л.* «Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи». М.: Недра, 1985. 308 с.
2. *Амелин И.Д., Сургучев М.Л., Давыдов А.В.* «Прогноз разработки нефтяных залежей на поздней стадии». М., Недра, 1994. 308 с.
3. *Степанова Г.С.* «Газовые и водогазовые методы воздействия на нефтяные пласты». Москва: Газоил пресс, 2006. 198 с.
4. *Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М.* «Физико-химические микропроцессы в нефтегазоносных пластах». М.: Недра, 1985. 215 с.
5. *Климов А.А.* «Методы повышения нефтеотдачи пластов» Материалы XXXIX научно-технической конференции по итогам работы профессорско-преподавательского состава СевКавГТУ, 2009.

МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ НА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Коршунов Н.В.

Коршунов Никита Вадимович – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Аннотация: в статье анализируются основные преимущества и недостатки современных методов увеличения нефтеотдачи. Потребность в углеводородном сырье постоянно растет. Нефть стабильно пользуется спросом на мировом рынке. В современном мире она является сырьем для самых разных отраслей промышленности, поэтому борьба с проблемой извлечения остаточной нефти является актуальной и важной на данном этапе развития человечества. Современные методы повышения нефтеотдачи получили широкое промышленное применение и испытание.

Ключевые слова: методы увеличения нефтеотдачи, нефтяное месторождение, трудноизвлекаемые запасы, гидродинамические методы, физико-химические методы, газовые методы, тепловые методы.

Согласно обобщенным данным потенциальные возможности увеличения нефтеотдачи пластов различными методами по России следующие: тепловыми методами – 15–30%, газовыми – 5–15%, химическими – 25–35%, физическими – 9–12%, гидродинамическими – 7–15%. Но производственные затраты, связанные с добычей нефти и газа, постоянно растут, вместе с тем цены на нефть снижаются, что приводит к тому, что экономическая привлекательность методов повышения нефтеотдачи снижается. В то же время при применении современных методов увеличения извлекаемых запасов из продуктивных пластов коэффициент извлечения нефти составляет в среднем 30–70%, из них 20–25% – при первичных способах разработки (с использованием потенциала пластовой энергии), а при вторичных способах (заводнении и закачке газа для поддержания пластовой энергии) – 25–35%.

Физико-химические методы позволяют определять малое содержание компонентов в анализируемых объектах. Они снизили предел обнаружения до 10^{-5} – $10^{-10}\%$ (в зависимости от метода анализа). Химические методы анализа (титриметрический и гравиметрический) не позволяют обнаружить такое количество определяемого компонента. Их предел обнаружения – $10^{-3}\%$.

Физико-химические методы позволяют проводить анализ достаточно быстро. Экспрессность этих методов дает возможность корректировать технологический процесс.

Инструментальные методы анализа позволяют автоматизировать сам процесс анализа, а некоторые приборы – проводить анализ на расстоянии.

Анализ можно проводить с помощью физико-химических методов без разрушения анализируемого образца и в какой-то определенной точке.

Достоинством физико-химических методов анализа является использование ЭВМ как для расчета результатов анализа, так и для решения других аналитических вопросов.

Недостатки физико-химических методов анализа заключаются в том, что погрешность анализов составляет 2–5 %, что выше погрешности классических химических методов.

Для применения физико-химических методов требуются дорогостоящие приборы, эталоны и стандартные растворы.

К преимуществам тепловых МУН относятся: уменьшение вязкости воды и нефти, они практически являются безальтернативным способом при добыче битумов и высоковязких нефтей, к недостаткам - их высокую капиталоемкость, обусловленную большой стоимостью специального оборудования и необходимостью использования достаточно плотных сеток скважин, что малоэффективно при больших глубинах залегания пластов

К преимуществам химических МУН относятся: снижение обводненности добываемой жидкости; восстановление дебита жидкости закольматированных скважин. К недостаткам: малая продолжительность эффекта; вероятность недостижения планируемого эффекта при проведении обработки; высокая стоимость химических реагентов.

Гидродинамические МУН имеют большое количество преимуществ: уменьшение объема прокачиваемой через пласт воды; снижение обводненности добываемой жидкости; простота реализации; применимость в широком диапазоне пластовых условий; высокая экономическая и технологическая эффективность; отсутствие больших экономических затрат на реализацию. Недостатки: временное снижение притока по реагирующим скважинам (вследствие остановки влияющих нагнетательных скважин); вероятность не достижения планируемого эффекта при проведении мероприятия.

К преимуществам газовых методов можно отнести: использование недорогого агента – воздуха; использование природной энергии пласта – повышенной пластовой температуры (свыше 60–70 °C) для самопроизвольного инициирования внутрипластовых окислительных процессов и формирования высокоэффективного вытесняющего агента.

Важным условием эффективного применения методов увеличения нефтеотдачи является правильный выбор объекта для метода или, наоборот, метода – для объекта.

Критерии применимости методов определяют диапазон благоприятных свойств флюидов и пласта, при которых возможно эффективное применение метода или получение наилучших технико-экономических показателей разработки. Эти критерии определены на основе анализа технико-экономических показателей применения метода, обобщения опыта его применения в различных геолого-физических условиях, а также использования широких теоретических и лабораторных исследований.

Обычно выделяются три категории критериев применимости методов:

Геолого-физические (свойства пластовых жидкостей, глубина залегания и толщины нефтенасыщенного пласта), параметры и особенности нефтесодержащего коллектора (насыщенность порового пространства пластовыми жидкостями, условия залегания) и другие;

Технологические (размер оторочки, концентрация агентов в растворе, размещение скважин, давление нагнетания и т.д.);

Материально-технические (обеспеченность оборудованием, химическими реагентами, их свойства и др.);

Критерии первой категории являются определяющими, наиболее значимыми и независимыми. Технологические критерии зависят от геолого-физических и выбираются в соответствии с ними. Материально-технические условия большей частью также являются независимыми, остаются неизменными и определяют возможность выполнения технологических критериев.

Тепловые МУН в основном при добыче высоковязких парафинистых и смолистых нефтей, химические применяются в залежах с низкой вязкостью нефти (не более 10 мПа*с), низкой соленостью воды, продуктивные пласты представлены карбонатными коллекторами с низкой проницаемостью. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи функционируют внутри осуществляемой системы разработки, чаще при заводнении нефтяных пластов, и направлены на дальнейшую интенсификацию естественных процессов нефтеизвлечения. Газовые МУН

применяются в непроницаемых коллекторах, высокообводненных и глубокозалегающих пластах, с вязкой нефтью, в подгазовых зонах.

Таким образом, методы увеличения нефтеотдачи нефти повышают извлекаемые мировые запасы нефти в 1,5 раза, а это до 65 млрд т. По оценкам специалистов, использование современных методов увеличения нефтеотдачи приводит к существенному увеличению коэффициента извлечения нефти. А повышение его, например, лишь на 1% в целом по России позволит добывать дополнительно до 30 млн т в год. Следовательно, можно утверждать, что востребованность современных методов увеличения нефтеотдачи возрастает, и их потенциал в увеличении извлекаемых запасов внушителен.

Список литературы

1. *Сургучев М.Л.* «Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи». М.: Недра, 1985. 308 с.
2. *Амелин И.Д., Сургучев М.Л., Давыдов А.В.* «Прогноз разработки нефтяных залежей на поздней стадии». М. Недра, 1994. 308 с.
3. *Степанова Г.С.* «Газовые и водогазовые методы воздействия на нефтяные пласты» Москва: Газоил пресс, 2006. 198 с.
4. *Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М.* «Физико-химические микропроцессы в нефтегазоносных пластах». М.: Недра, 1985. 215 с.
5. *Климов А.А.* «Методы повышения нефтеотдачи пластов» Материалы XXXIX научно-технической конференции по итогам работы профессорско-преподавательского состава СевКавГТУ, 2009.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Коршунов Н.В.

Коршунов Никита Вадимович – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Аннотация: в статье анализируются методы увеличения нефтеотдачи на базе лабораторных и экспериментальных исследований. Анализ состояния разработки нефтяных месторождений России показывает, что значительная часть запасов нефти переходит в категорию трудноизвлекаемых. Причиной этого является неравномерная выработка запасов, обусловленная высокой неоднородностью, расчлененностью и прерывистостью нефтенасыщенных коллекторов. Критерии применимости методов определяют диапазон благоприятных свойств флюидов и пласта, при которых возможно эффективное применение метода или получение наилучших технико-экономических показателей разработки. Эти критерии определены на основе анализа технико-экономических показателей применения метода, обобщения опыта его применения в различных геолого-физических условиях, а также использования широких теоретических и лабораторных исследований.

Ключевые слова: методы увеличения нефтеотдачи, остаточная нефть, трудноизвлекаемые запасы, коэффициент извлечения нефти, прогнозирование, моделирование.

Методы увеличения нефтеотдачи основаны на следующих изменениях характеристик и условий нахождения нефти в пласте:

- снижение межфазного натяжения на границе нефть – вытесняющий агент;
- снижение отношения подвижностей вытесняемого и вытесняющего флюидов (за счет уменьшения вязкости нефти или подвижности вытесняющего агента);
- перераспределение находящихся в пласте нефти, воды и газ с целью консолидации запасов нефти.

Степень проявления этих эффектов, т.е. эффективность методов увеличения нефтеотдачи пластов, определяется, прежде всего, геолого-физическими условиями их применения.

В настоящее время не существует общепринятого представления о характере распределения остаточной нефти в заводненных пластах. Эта проблема чисто фундаментальная. Однако остаточные запасы нефти в недренируемых пластах и неохваченных водой пропластках хорошо изучены.

По данным экспертных оценок остаточные запасы нефти (100%) по видам количественно распределены следующим образом:

- 1) нефть, оставшаяся в слабопроницаемых пропластках и участках, не охваченных водой – 27%;
- 2) нефть в застойных зонах однородных пластов – 19%;
- 3) нефть, оставшаяся в линзах и у непроницаемых экранов, не вскрытых скважинами – 24%;
- 4) капиллярно-удержанная и пленочная нефть – 30%

Остаточная нефть (п.п. 1-3), которая не охвачена процессом заводнения вследствие высокой макрон неоднородности разрабатываемых пластов и застойных зон, образуемых потоками жидкости в пластах, составляют 70% всех остаточных запасов, представляя основной резерв для увеличения нефтеотдачи. Повысить нефтеотдачу пласта за счет этой части нефти можно в результате совершенствования

существующих систем и технологий разработки и так называемых гидродинамических методов увеличения нефтеотдачи пластов.

Остальная часть (п. 4) остается в обводненных коллекторах вследствие их микронеднородности и может извлекаться только в результате воздействия на нее различных физических и физико-химических процессов и явлений.

Ежегодно, на месторождениях в России проводится 8 - 10 тыс. обработок нагнетательных скважин с удельным технологическим эффектом 1,4 - 1,5 тыс. т дополнительной нефти на одну операцию.

Во многих нефтяных компаниях в последние годы основное внимание уделяется применению таких технологий, как гидроразрыв пласта (ГРП), форсированный отбор жидкости (ФОЖ), зарезка боковых стволов, бурение горизонтальных скважин. Безусловно, данные технологии имеют высокую технико-экономическую эффективность. Однако в условиях высокообводненных пластов, находящихся на поздней стадии разработки и характеризующихся большой степенью выработки запасов, где эффективное использование указанных методов ограничено, потокорегулирующие технологии воздействия на нагнетательный фонд скважин позволяют получить высокие результаты: увеличить коэффициент извлечения нефти (КИН) на 2-15% и снизить себестоимость добычи нефти в 1,2 - 2 раза.

В последнее время некоторые российские нефтяные компании резко уменьшили или остановили работы по применению на объектах, находящихся на поздних стадиях разработки, химических технологий повышения нефтеотдачи пластов. Потери в добыче нефти от этого компенсируются широкомасштабным применением на объектах, находящихся на более ранних стадиях эксплуатации, таких методов, как ГРП, зарезка вторых стволов, бурение горизонтальных скважин. Кроме того, на старых объектах стали широко применяться ФОЖ и другие гидродинамические методы. В связи с этим большой практический интерес стала представлять оценка последствий прекращения проведения на объектах работ по регулированию фильтрационных потоков с применением химических композиций, закачиваемых в пласт в нагнетательные скважины, с точки зрения добычи нефти.

Высокую достоверность получаемой информации имеют математические методы прогнозирования. При прогнозировании наибольшее распространение получили методы математической экстраполяции, экономико-статистического и экономико-математического моделирования.

Методы математической экстраполяции позволяют количественно охарактеризовать прогнозируемые процессы. Он основан на изучении сложившихся в прошлом закономерностей развития изучаемого явления и распространения их на будущее. Экстраполяция в прогнозировании осуществляется с помощью выравнивания статистических рядов вне их связи с другими рядами, влияние которых учитывается в усредненном виде лишь на основе опыта прошлого. Наиболее достоверны результаты прогнозирования при соотношении продолжительности предшествующего периода (ретроспекции) и периода упреждения (проспекции).

Методы и приемы математической статистики, теории вероятности дают возможность использовать широкий круг функций для прогнозирования необходимого показателя во времени.

Для применения данного метода необходимо иметь продолжительный ряд показателей за прошедший период. Данная информация изучается и обрабатывается. Фактический временной ряд выравнивается путем статистического подбора аппроксимирующей функции. Далее разрабатывают гипотезы изменения объекта в прогнозный период упреждения и формализуют их в виде количественных тенденций. При этом значения показателей можно прогнозировать не только на конец прогнозного срока, но и на промежуточных этапах.

Экономико-статистической моделью называют функцию, связывающую результативные и факторные показатели, выраженную в аналитическом,

графическом, табличном виде, построенную на основе массовых данных. Такие функции называют производственными, так как они описывают зависимость результатов производства от имеющихся факторов.

В результате применения экономико-статистической модели, выбраны скважин, по которым был получен положительный эффект, выявлены следующие критерии подбора первоочередных – скважин кандидатов для применения МУН:

1. Геолого-физические (свойства пластовых жидкостей, глубина залегания и толщины нефтенасыщенного пласта), параметры и особенности нефтесодержащего коллектора (насыщенность порового пространства пластовыми жидкостями, условия залегания) и другие;

2. Технологические (размер оторочки, концентрация агентов в растворе, размещение скважин, давление нагнетания и т.д.);

3. Материально-технические (обеспеченность оборудованием, химическими реагентами, их свойства и др.).

Следуя данным критериям, можно подобрать скважины – кандидаты на Ватьеганском месторождении для применения тех или иных методов увеличения нефтеотдачи.

Список литературы

1. Дементьев Л.Ф., Жданов М.А., Кирсанова А.И. Применение математической статистики в нефтегазопромысловой геологии. М.: Недра, 1978.
2. Амелин И.Д., Сургучев М.Л., Давыдов А.В. «Прогноз разработки нефтяных залежей на поздней стадии». М. Недра, 1994. 308 с.
3. Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М. «Физико-химические микропроцессы в нефтегазоносных пластах». М.: Недра, 1985. 215 с.
4. Юшков И.Р., Хиженяк Г.П., Илюшин П.Ю. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учеб.-метод. пособие / Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. 177 с.
5. Щуров В.И. Техника и технология добычи нефти: учебник для вузов. М.: Альянс, 2005. 510 с.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ НА ВАТЬЕГАНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Коршунов Н.В.

*Коршунов Никита Вадимович – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень*

Аннотация: в статье анализируются методы увеличения нефтеотдачи, применяемые на Ватъеганском месторождении. Возрастающая мировая потребность в энергии требует более эффективной выработки традиционных ресурсов. Одним из способов повышения эффективности является внедрение методов повышения нефтеотдачи, которые позволят улучшить существующие техники добычи (таких как заводнение) и добавят новые методы извлечения нефти. В настоящее время большая часть нефти добывается с месторождений, открытых около четверти века назад. Конечный коэффициент нефтеотдачи с данных месторождений составляет примерно 35%, что значит, что почти две трети всей нефти остаётся в залежи. Исследования показывают, что если повысить сегодняшний коэффициент нефтеотдачи хотя бы на 1%, это увеличит извлекаемые запасы на 88 триллионов баррелей, что эквивалентно трехгодовому объёму сегодняшней добычи. Также немаловажным является тот факт, что старые месторождения хорошо изучены с геологической точки зрения, а еще имеют хорошо развитую инфраструктуру, что уменьшает финансовые риски при внедрении новых технологий по увеличению нефтеотдачи.

Ключевые слова: методы увеличения нефтеотдачи, остаточная нефть, трудноизвлекаемые запасы, коэффициент извлечения нефти, потокоотклоняющие технологии, выравнивание профиля приемистости.

Методы повышения нефтеотдачи являются важным звеном в комплексе работ, направленных на увеличение объемов добычи нефти или удержания их на текущем уровне. Закачка растворов химических реагентов, во-первых, повышает охват пласта заводнением в результате перераспределения потоков нагнетаемой воды за счет образования потокоотклоняющего «экрана» в высокопроницаемой части пласта, во-вторых, способствуют доотмыву остаточной нефти вследствие снижения поверхностного натяжения вытесняющего агента на границе с нефтью и повышения его вязкости в результате внутрипластового образования стойких и вязких эмульсий.

Для регулирования процесса заводнения применяются различные технологии выравнивания профиля приемистости (ВПП). Данные технологии направлены на перераспределение фильтрационных потоков путем закачки в продуктивный пласт через нагнетательные скважины тампонирующих материалов (осадко-, гелеобразующие технологии, эмульсионные технологии и др.). Вследствие увеличения фильтрационных сопротивлений в высокопроводящих каналах происходит перераспределение потоков закачиваемой воды и повышается охват пласта заводнением, что способствует подключению в работу слабодренлируемых зон пласта.

Применять технологии ВПП необходимо со стадии прогрессирующего обводнения продукции для регулирования фильтрации закачиваемой жидкости и увеличения КИН, а в водонефтяных зонах – сразу же с созданием системы ППД.

Обязательным условием получения оптимальных результатов является повторяющаяся из года в год закачка растворов химических реагентов, причем, как показала практика, регулярное (1-2 раза в год) применение дает более высокий суммарный технологический эффект по сравнению с единовременной закачкой того же объема потокоотклоняющего состава. Выбор технологии проводится с учетом

критериев ее применимости, текущего состояния разработки участка, геолого-физических особенностей пласта и положительного опыта применения.

Физико-химическими методами на Ватъеганском месторождении охвачены объекты АВ₁₋₃, АВ₇¹, АВ₈, БВ₁₋₂, БВ₆, ЮВ₁¹.

На месторождении с целью повышения нефтеотдачи пластов на нагнетательном фонде за 1992-2015 гг. проведено 3253 обработки потокоотклоняющими технологиями. Все обработки по механизму воздействия относятся к потокоотклоняющим технологиям, т.е. направлены на изоляцию высокообводненных интервалов, выравнивание профилей приемистости с целью вовлечения в разработку низкопроницаемых интервалов. Суммарная дополнительная добыча нефти за 24 года составила 4411,66 тыс. тонн. Эффективность технологий, проведенных в 1992-2014 гг. приведена с учетом переходящего эффекта.

Потокоотклоняющие технологии применялись для перераспределения сложившихся фильтрационных потоков в результате выравнивания профиля приемистости и изоляции каналов холостой фильтрации. Необходимость использования таких технологий определяется значительной неоднородностью коллектора по проницаемости, высокой степенью расчлененности объекта, высокой обводненностью добывающих скважин, расположенных в первом ряду (по отношению к нагнетательному ряду).

Ватъеганское месторождение находится в завершающей стадии разработки, поэтому обводненность имеет высокое значение это обусловлено большой степенью промытости каналов холостой фильтрации, а также значительным снижением остаточных извлекаемых запасов нефти. При таких условиях применение физико-химических методов воздействия просто необходимы для достижения проектного КИН.

Дифференцированный подход к внедрению ХМ ПНП в зависимости от тех или иных геолого-промысловых особенностей зон внедрения позволяет получать более эффективные результаты обработок нагнетательных скважин.

Ввиду того, что в анализируемый период с 2011 по 2015 гг. основным объектом воздействия является пласт АВ₁₋₃ и на него приходится наибольшая часть обработок ХМУН – 703 скважинных операций, рекомендуется в дальнейшем для поддержания эффективности воздействия потокоотклоняющими составами (и снижения холостой фильтрации от нагнетательных скважин), а также для более полного охвата пласта воздействием проводить обработки технологиями направленными на выравнивание профиля приемистости с периодичностью 7-9 месяцев. Это позволит плавно и своевременно достичь проектных показателей. Другие объекты - АВ₈, БВ₁₋₂, АВ₆, АВ₇¹ и БВ₆ имеют меньший потенциал по объему внедрения - обработки ХМУН на них рекомендуется проводить точечно и при необходимости.

По объекту ЮВ₁ ввиду осложненных геологических условий, таких как низкие ФЕС, высокая пластовая температура эффективность обработок по выравниванию профиля приемистости ниже в сравнении с вышележащими коллекторами. Для объекта рекомендуется проводить обработки ХМУН совместно с другими ГТМ, которые применяются для интенсификации притока или закачки жидкости.

Основная цель применения потокоотклоняющих технологий на Ватъеганском месторождении в настоящее время – это стабилизация или снижение темпов роста обводнения добываемой продукции на участках внедрения ФХМ. Для достижения данной цели необходимо дальнейшее применение технологий, направленных на перераспределения профиля приемистости нагнетательных скважин тем самым увеличивая охват пласта по толщине и наилучшей выработки залегающих запасов нефти.

Также необходимо своевременное проведение работ по нормализации забоя на нагнетательных скважинах в случае перекрытых интервалов перфорации (для дальнейшего внедрения технологий ФХМУН). Обязательное проведение комплекса

ПГИ до и после обработок ФХМУН для качественной оценки изменения профиля приемистости обработанных нагнетательных скважин и оценки технического состояния эксплуатационной колонны, насосно-компрессорных труб. Проведение ремонтно-изоляционных работ (РИР) на участках с НЭК и ЗКЦ, смена НКТ с выявленными участками негерметичности. В течение 6-7 месяцев после обработки нагнетательной скважины ФХ МУН рекомендуется поддерживать постоянным режим работы скважины, исключить остановки, увеличение или ограничение закачки для лучшей сохраняемости потокоотклоняющего экрана в пласте и получения полного эффекта от ФХ МУН. Обеспечение таких режимов позволит проводить не только мероприятия по перераспределению фильтрационных потоков на нагнетательном фонде скважин, но и за счет этого можно сократить количество малодобитных нефтяных скважин.

Список литературы

1. Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений углеводородного сырья: Приказ МПР и экологии РФ от 8.07.2010 г. № 254 // Справочно-правовая система «Гарант». [Электронный ресурс] / НПП «Гарант-Сервис».
2. Юшков И.Р., Хиженяк Г.П., Илюшин П.Ю. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учеб.-метод. Пособие. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. 177 с.
3. Гнездов А.В. Краткий анализ технологий и результатов гидроразрыва пласта Текст. / А.В. Гнездов, Р.Ф. Ильгильдин // Нефтепромысловое дело, 2008. № 11. С. 78-80.
4. Регламент комплексного контроля за разработкой нефтяных и газонефтяных месторождений ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» / «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь». Когалым, 2001.
5. Щуров В.И. Техника и технология добычи нефти: учебник для вузов. М.: Альянс, 2005. 510 с.

МОЮЩИЕ РАБОЧИЕ ПОЗИЦИИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ФОТОЛИТОГРАФИИ НА ПЛАТАХ ТОНКОПЛЁНОЧНЫХ МИКРОСБОРОК И ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛАСТИН С АДАПТИРОВАННЫМИ ГЕНЕРАТОРАМИ ПЕНЫ

Попов В.В.

*Попов Виктор Владимирович - специалист по данным,
ООО Opex Analytics, г. Чикаго, Соединенные Штаты Америки,
магистр компьютерных наук,
Корнелльский университет, г. Нью Йорк, Соединенные Штаты Америки,
бакалавр мехатроники и робототехники,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва*

Аннотация: в данной работе рассматриваются моющие рабочие позиции автоматических линий фотолитографии. Основное внимание фокусируется на вопросах модернизации оборудования на базе линий фотолитографии на платах тонкоплёночных микросборок и полупроводниковых пластин с интеграцией генераторов пены, представляющих собой мехатронное (и, потенциально, робототехническое) устройство. Автор подробно описывает принцип действия рабочей позиции с интегрированным генератором пены как сложной мехатронной системы. Приводится детальная классификация предложенного технического решения в части способа. Автор в деталях описывает отдельные структурные компоненты центрифуги рабочей позиции модуля линии фотолитографии и их взаимосвязи. Также в статье описывается оценка технологического и коммерческого потенциала изобретения, основанная на сравнении с существующими устройствами, исходя из которой делается вывод о превосходстве предлагаемого решения.

Ключевые слова: аэродинамический генератор пены, робототехника, мехатроника, автоматическая производственная линия.

Введение

В технологическом процессе полупроводникового производства и при производстве плат тонкоплёночных микросборок и их эквивалентов операции отмывки и подготовки поверхностей имеют решающее значение для обеспечения надлежащего качества. При этом всегда существует двоякий подход к выбору наиболее подходящего варианта: варианта с применением химических реагентов и вариантов без применения таковых.

Применение химических реагентов упрощает задачу в целом, но вносит в процесс целый ряд условий, которые вначале можно отнести к разряду второстепенных, если не брать во внимание возникающие при этом в дальнейшем экологические проблемы. Кроме того стоимость химических реагентов и особенно утилизации отходов с их наличием требуют всё больших затрат, которые существенно влияют на конечную стоимость электронных продуктов. Но проблемы не ограничиваются только стоимостью, а усугубляются тем обстоятельством, что очистка и регенерация отходов производства требуют также специального дополнительного технологического оборудования, производственных площадей и обслуживающего персонала.

В такой ситуации имеет смысл детального анализа любых альтернативных решений, особенно тех, которые позволяют свести к минимуму потребление химических реагентов и при этом обеспечивают достаточный уровень качества. К такого рода техническим решениям можно отнести аэродинамические и гидродинамические генераторы пены и производные технические решения, при

реализации которых используются аналогичные конструктивные, физические и технологические принципы.

Генераторы пены без использования химических реагентов

Как показала первичная практика, интеграция в сложившуюся инфраструктуру специального технологического оборудования для, например, фотолитографии и технической химии, простых, компактных и надёжных решений по формированию генераторов пены, работающих по аэродинамическому принципу и способных в определённых условиях работать и по гидродинамическому принципу, являются наиболее оптимальным и реально внедряемым предметом модификации, не требующим к тому же каких-то структурных изменений в базовом оборудовании и его принципиальных конструктивных и технологических решениях. Рассмотрим примеры такой модернизации на базе линий фотолитографии на платах тонкоплёночных микросборок и полупроводниковых пластин (рис. 1).

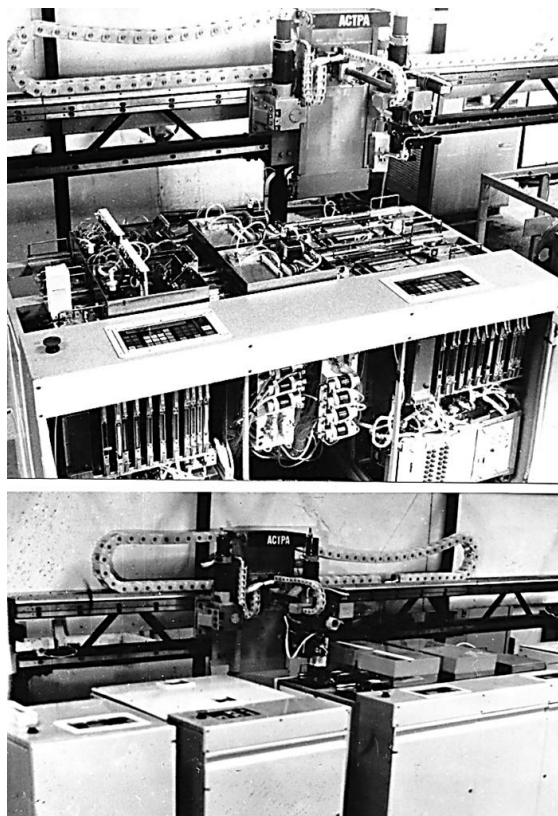


Рис. 1. Виды гибких автоматизированных модулей фотолитографии на платах тонкоплёночных микросборок

Описание рабочей позиции с интегрированным генератором пены

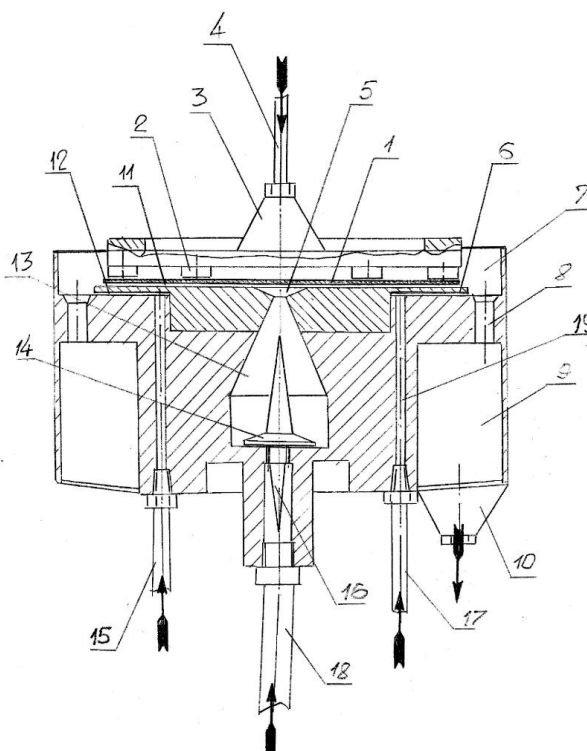


Рис. 2. Центрифуга рабочей позиции модуля линии фотолитографии на платах тонкоплёночных микросборок и модулей фотолитографии на полупроводниковых пластинах, диаметром до 300 мм

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 - полупроводниковая плата, диаметром 300 мм
- 2 - захват робота (может быть аэродинамический или бесконтактный)
- 3 - элементы конструкции руки робота
- 4 - подвод сжатого воздуха к руке робота
- 5 - конический раструб распределяющий пену по отмываемой поверхности
- 6 - внутренняя поверхность стола рабочей позиции по которой движется сжатый газ, удаляющий отработанную пену в сборник отработанной пены
- 7 - ёмкость рабочей позиции, которая служит сборником отработанной пены
- 8 - отверстия в корпусе рабочей позиции по которым отработанная пена сливается в сборник отработанной пены
- 9 - сборник отработанной пены (кольцевой)
- 10 - клапан в днище сборника отработанной пены, через который отработанная пена сливается в модуль регенерации пены и сопутствующих жидких и аэрозольных веществ
- 11 - рабочий зазор между полупроводниковой платой и между столом рабочей позиции, в котором от центра в радиальных направлениях движется пена, отмывающая поверхность полупроводниковой платы и одновременно очищающая эту поверхность от загрязняющих частиц и уносящая эти частицы в сборник
- 12 - рабочий зазор между столом рабочей позиции (обратной стороной) и верхней плоскостью корпуса, по которой движется очищающий поток сжатого газа
- 13 - накопительный конус встроенного генератора пены
- 14 - коническое основание конического рефлектора встроенного генератора пены

15 - патрубок для подачи сжатого газа в систему очистки и удаления отходов из рабочей позиции в кольцевой сборник

16 - конический отражатель генератора пены, распределяющий поток сжатого газа перед подачей в зону формирования пены

17 - патрубок для подачи сжатого газа в систему очистки и удаления отходов из рабочей позиции в кольцевой сборник

18 - патрубок для подачи основного рабочего агента в генератор пены

19 - вертикальные каналы, по которым очищающий сжатый газ равномерно распределяется по кругу рабочей позиции.

Принцип действия рабочей позиции с интегрированным генератором пены следующий. Полупроводниковая плата захватывается аэродинамическим захватным устройством в котором захваты расположены по окружности. Аэродинамическое захватное устройство устанавливается концентрично (коаксиально) оси генератора пены. Генератор пены начинает вырабатывать пену, которая по образовавшемуся каналу между обрабатываемой поверхностью полупроводниковой платы и верхней плоскостью корпуса рабочей позиции после завершения обработки поверхности полупроводниковой платы сдувается в сборник отработанной пены и сопутствующих отходов.

Классификация технического решения в части способа

1. Способ аэродинамической отмытки поверхностей, включающий:
1) формирование в слое жидкости, в которой осуществляется отмытка, локальной, подвижной как минимум в двух координатах одной плоскости, объёмной зоны псевдо-кипящего моющего компаунда, состоящего из аэродинамического и гидродинамического компонентов;

2) формирование в объёмной зоне псевдо-кипящего моющего компаунда, конического кольцевого потока с высоким уровнем турбулентности, имеющего вихревую тороидальную форму;

2. Устройство для аэродинамического вспенивания и смешивания жидкостей, преимущественно в виде водных растворов, преимущественно имеющих в своём составе органические и неорганические жидкие компоненты, и находящихся в состоянии движения, содержащее: 1) гидродинамическую систему для ввода, преобразования, вывода и разгона последовательно преобразуемых по форме и направлению движения скоростных потоков одного из жидких компонентов, направляемых в указанную систему под давлением; 2) гидродинамическую систему для ввода, преобразования, вывода и разгона, последовательно преобразуемых по форме и направлению движения потоков второго жидкого компонента, направляемого в указанную систему под воздействием сил гравитации; 3) связывающий обе системы гидромеханический интерфейс, входящий коническими отражателями в внутренние полости каждой из указанных систем;

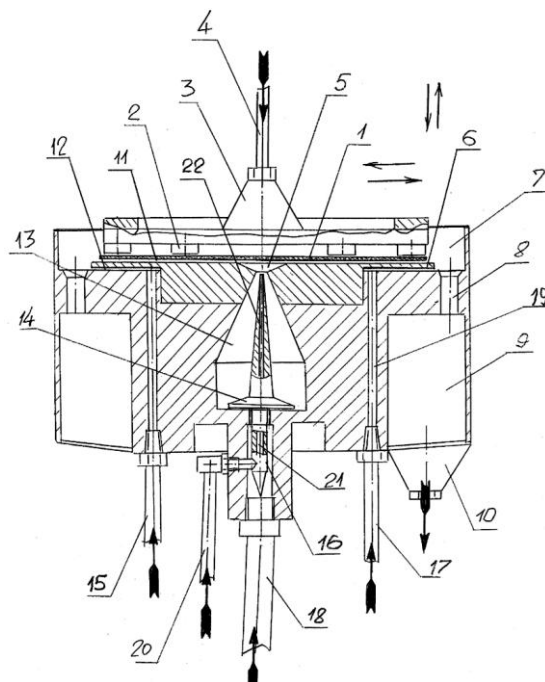


Рис. 3. Центрифуга рабочей позиции модуля линии фотолитографии на платах тонкоплёночных микросборок и модулей фотолитографии на полупроводниковых пластинах, диаметром до 300 мм

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 - полупроводниковая плата, диаметром 300 мм
- 2 - захват робота (может быть аэродинамический или бесконтактный)
- 3 - элементы конструкции руки робота
- 4 - подвод сжатого воздуха к руке робота
- 5 - конический раструб распределяющий пену по отмываемой поверхности
- 6 - внутренняя поверхность стола рабочей позиции по которой движется сжатый газ, удаляющий отработанную пену в сборник отработанной пены
- 7 - ёмкость рабочей позиции, которая служит сборником отработанной пены
- 8 - отверстия в корпусе рабочей позиции, по которым отработанная пена сливается в сборник отработанной пены
- 9 - сборник отработанной пены (кольцевой)
- 10 - вентиль в днище сборника отработанной пены, через который отработанная пена сливается в модуль регенерации пены и сопутствующих жидких и аэрозольных веществ
- 11 - рабочий зазор между полупроводниковой платой и между столом рабочей позиции, в котором от центра в радиальных направлениях движется пена, отмывающая поверхность полупроводниковой платы, и одновременно очищающая эту поверхность от загрязняющих частиц, и уносящая эти частицы в сборник
- 12 - рабочий зазор между столом рабочей позиции (обратной стороной) и верхней плоскостью корпуса, по которой движется очищающий поток сжатого газа
- 13 - накопительный конус встроенного генератора пены
- 14 - коническое основание конического рефлектора встроенного генератора пены
- 15 - патрубок для подачи сжатого газа в систему очистки и удаления отходов из рабочей позиции в кольцевой сборник
- 16 - конический отражатель генератора пены, распределяющий поток сжатого газа перед подачей в зону формирования пены

17 - патрубок для подачи сжатого газа в систему очистки и удаления отходов из рабочей позиции в кольцевой сборник

18 - патрубок для подачи основного рабочего агента в генератор пены

19 - вертикальные каналы, по которым очищающий сжатый газ равномерно распределяется по кругу рабочей позиции

20 - патрубок для ввода в рабочую позицию второго рабочего агента

21 - канал для ввода второго рабочего агента в зону формирования пены

22 - канал в коническом рефлекторе генератора пены, по которому второй рабочий агент вводится в зону формирования пены.

Продолжение классификации технической системы в части – модуля, устройства и аэродинамического и гидродинамического интерфейса:

3. Модуль для аэродинамической флотации, содержащий вводный контур, выход которого соединён с вводом в кольцевую рабочую полость, имеющую перелив в верхней части, и содержащую в нижней части, связанную с магистралью подготовки газообразного сжатого рабочего агента, систему аэродинамических и гидродинамических механизмов, смонтированных на кольцевом ресивере, расположенном в нижней части кольцевой полости и равномерно распределённых по верхнему торцу ресивера, внутренняя полость которого соединена с выходом магистрали подготовки газообразного сжатого рабочего агента, причём кольцевая полость в верхней части соединена с концентричной ей и кольцевому ресиверу цилиндрической ёмкостью, имеющей в донной части выход в сборник пены и конденсата, и, рабочий верхний торец которой расположен выше уровня перелива;

4. Модуль для аэродинамической флотации в соответствии с пунктом 7, отличающийся тем, что система аэродинамических и гидродинамических механизмов представляет собой равномерно распределённые по окружности верхнего торца ресивера устройства аэродинамического вспенивания жидкостей;

5. Модуль для аэродинамической флотации в соответствии с пунктом 7, отличающийся тем, что вводное устройство для вспениваемой жидкости расположено ниже уровня верхнего торца ресивера с устройствами аэродинамического вспенивания жидкости;

6. Модуль для аэродинамической флотации в соответствии с пунктом 7, отличающийся тем, что выводное устройство для жидкости после вспенивания расположено ниже уровня верхнего торца цилиндрической ёмкости, имеющей в донной части выход в в сборник пены и конденсата;

7. Способ аэродинамического вспенивания жидкостей путём создания за счёт преобразований формы и скорости аэродинамического потока газообразного рабочего агента зоны пониженного давления и введения в эту зону с двух сторон от неё, с одной стороны совпадающей с направлением ввода газообразного рабочего агента, равномерно распределённых по объёму указанной зоны, микро - потоков сжатого газообразного рабочего агента, и, с другой стороны, втягивание в указанную зону торообразного потока вспениваемой жидкости с высоким уровнем турбулентности, и, создание в зоне соединения двух потоков, - аэродинамического и гидродинамического псевдо - кипящего слоя;

8. Устройство для вспенивания жидкостей, преимущественно состоящих из нескольких компонентов, как минимум один из которых имеет органическое происхождение, состоящее из:

1) устройства для ввода и преобразования потока газообразного рабочего агента, находящегося под давлением;

2) механизма последовательного преобразования потока газообразного рабочего агента в кольцевую коническую воронку на дне корпуса генератора пены, включающего две части, -аэродинамическую и гидродинамическую, соединённые

между собой системой равномерно распределённых по дну корпуса генератора пены капиллярных отверстий;

3) механизма последовательного изменения направления движения потоков газообразного рабочего агента и введения указанных потоков с высоким уровнем турбулентности в кольцевой поток с высоким уровнем турбулентности вспениваемой жидкости;

4) механизма насыщения кольцевого турбулентного потока вспениваемой жидкости пузырьками газообразного рабочего агента;

5) механизма формирования в объёме турбулентного потока жидкости псевдо-кипящего слоя;

6) устройства вывода сформированной пены из рефлектора-оболочки;

7) аэродинамического и гидродинамического интерфейса, связывающего аэродинамическую и гидродинамическую части устройства для вспенивания жидкостей, выполненного в виде цилиндрического штифта, имеющего по обе стороны от него конические отражатели, вершины конусов которых направлены в противоположные стороны.

Как видно из вышеизложенного высокий уровень универсальности и так называемой всеядности методов аэродинамического вспенивания и формирования гомогенной пены, позволяют применить данные технологии в основных и вспомогательных процессах так называемых умных технологий, особенно в процессах связанных с направлением умного производственного процесса, в свою очередь особенно с производственными процессами в которых априори не планируется или в которых ограничивается применение всевозможных химических реагентов.

Кроме того неограниченные возможности по он-лайн активации технологических растворов и по их же он-лайн гомогенизации с дополнительной возможностью повторной гомогенизации или повторного процесса формирования эмульсии, в сочетании с другими преимуществами технологии и техники позволяют продолжить процесс развития интеграции инновационного метода генерации пены в умные технологии производства и в умные технологии транспортирования.

Оценка технологического и коммерческого потенциала изобретения

Для оценки технологического и коммерческого потенциала изобретённого аэродинамического генератора пены, предлагается следующая методология. Основные параметры, по которым ведётся сравнительный анализ технологического оборудования, созданного на базе технологии аэродинамического вспенивания водных растворов и технологического оборудования, созданного на базе других технологий и поставляемого на рынок в настоящее время:

1. Производственная площадь, необходимая для установки и функционирования оборудования;

2. Габаритные размеры оборудования;

3. Вспомогательная производственная площадь необходимая для функционирования оборудования;

4. Трудозатраты на обслуживание оборудования в расчёте на 100 галлонов обработанного водного раствора;

5. Стоимость утилизации отходов в расчёте на 100 галлонов обработанного водного раствора;

6. Потребность в электроэнергии в расчёте на 100 галлонов обработанного водного раствора;

7. Удельная потребность в энергии в расчёте на 1 миллиграмм загрязнений, удалённых из одного галлона водного раствора;

8. Затраты времени, необходимые для удаления 10% загрязнений из 100 галлонов водного раствора, при исходной концентрации в 100 миллиграмм на литр водного раствора;

9. Затраты времени, необходимые для удаления 10% загрязнений из 100 галлонов водного раствора, при исходной концентрации в 200 миллиграмм на литр водного раствора;

10. Затраты времени, необходимые для удаления 10% загрязнений из 100 галлонов водного раствора, при исходной концентрации в 500 миллиграмм на литр водного раствора;

11. Затраты времени, необходимые для удаления 10% загрязнений из 100 галлонов водного раствора, при исходной концентрации в 1000 миллиграмм на литр водного раствора;

12. Затраты времени, необходимые для удаления 10% загрязнений из 100 галлонов водного раствора, при исходной концентрации в 2000 миллиграмм на литр водного раствора;

13. Удельная стоимость технологического оборудования в расчёте на исходную концентрацию углеводородных загрязнений в 100 миллиграмм на литр, производительностью в 250 галлонов в час и уровнем извлечения в 90%;

14. Удельная площадь, необходимая для размещения и монтажа оборудования в расчёте на производительность в 100 галлонов в час;

15. Необходимость в прокладке дополнительных коммуникаций и трубопроводов для монтажа оборудования;

16. Необходимость в специальных фундаментах для установки оборудования;

17. Необходимость в специальных противопожарных мероприятиях в помещениях, в которых установлено оборудование;

18. Гарантийные обязательства;

19. Срок эксплуатации оборудования;

20. Необходимость в специальных комплектах запасных частей и комплектующих изделий;

21. Необходимость в специальной подготовке персонала для работы и обслуживания оборудования;

22. Возможность встраивания в любые технологические линии и системы автоматического управления, в том числе и в системы управления и активного контроля с элементами искусственного интеллекта и с искусственными нейронными сетями;

23. Возможность автоматического контроля параметров оборудования, влияющих на результаты работы оборудования;

24. Количество регулируемых параметров технологического процесса реализуемого на оборудовании;

25. Возможность дистанционного управления оборудованием ;

26. Возможность извлекать из водного раствора углеводородное минеральное сырьё;

27. Возможность извлекать из водного раствора смесь минерального углеводородного сырья с другими натуральными и синтетическими органическими компонентами;

28. Возможность извлекать из водного раствора комплексы, содержащие органические вещества в сочетании с ионами металлов и ионами тяжёлых металлов.

Особенную важность система квалификации технического уровня технической системы в качестве – надсистемы приобретает при оценке адаптации комплексов генераторов пены в гибкие производственные модули для фотолитографии на платах тонкоплёночных микросборок и полупроводниковых пластин большого диаметра.

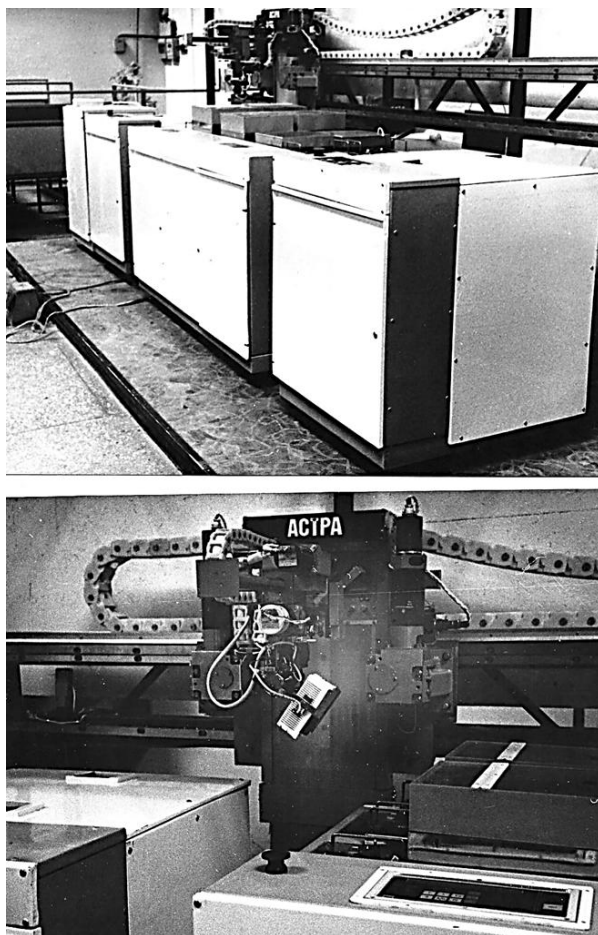


Рис. 4. Виды специального технологического оборудования, - гибкие автоматизированные производственные технологические модули для фотолитографии и технической химии на платах тонкоплёночных микросборок

Все модули гибкой технологической автоматической линии включают рабочие позиции для отмывки плат тонкоплёночных микросборок на всех этапах комплексного технологического процесса. Вся линия с роботом – оператором представлена на верхней части рисунка, характер операций робота по загрузке и разгрузке рабочих позиций представлены на нижней части рисунка.

Все заготовки плат тонкоплёночных микросборок содержатся в кассетах в которых устанавливаются роботом на модули загрузки и в которых удаляются после обработки с модулей разгрузки в специальные накопители. Все рабочие позиции линии включают интегрированный в конструкцию рабочей позиции, включая центрифуги, аэродинамический генератор пены, полностью адаптированный с конструктивным и технологическим принципами рабочей позиции модулей линии.

Это позволяет начать разработку основных принципов дизайна центрифуги рабочей позиции гибкого автоматизированного модуля фотолитографии и технической химии, а также скоростных электрохимических покрытий на платах тонкоплёночных микросборок для вариантов интеграции систем генераторов пены в базовый дизайн центрифуг.

Список литературы

1. *Bristol Robert L. et al.* "Structures and methods for improved lithographic processing", U.S. Patent 20180294167, issued October 11, 2018.
 2. *Liao Chia-Feng et al.* "Photolithography tool and method thereof", U.S. Patent 20170123328, issued May 4, 2017.
 3. *Popov V.* "Application of vortical foam generators in automatic photolithography lines with control systems including elements of artificial intelligence and artificial neural networks", *Vestnik Nauki i Obrazovaniya* №21 (75-1). 2019. doi: 10.24411/2312-8089-2019-12101.
 4. *Sakakura Masayuki et al.* "Semiconductor device and manufacturing method thereof", U.S. Patent 20170148827, issued May 25, 2017.
 5. *Zhou Wen-Zhan et al.* "System and method for supplying and dispensing bubble-free photolithography chemical solutions", U.S. Patent 20180067395, issued March 8, 2018.
 6. *Lee Takhee et al.* "Method for manufacturing high-density organic memory device", U.S. Patent 20170331040, issued November 16, 2017.
 7. *Yuan Guangcai et al.* "Thin film transistor, array substrate and manufacturing method thereof, and display device", U.S. Patent 20180138210, issued May 17, 2018.
 8. *Popov Victor.* Transformation of Aerodynamic Capture Principle to Dynamic Activation of Fuel Mixture principle, Program and Associated Method of Preliminary Tests, "Intellectual Archive" journal, vol.8, #3, 2019. doi: 10.32370/IAJ.2157.
 9. *Takahashi Satoshi et al.* "Method of producing solid-state imaging device, solid-state imaging device, method of producing color filter, and color filter", U.S. Patent 20180261639, issued September 13, 2018.
 10. *Ho Johnny Chung Yin et al.* "Optical mask for use in a photolithography process, a method for fabricating the optical mask and a method for fabricating an array of patterns on a substrate using the optical mask", U.S. Patent 20190064656, issued February 28, 2019.
 11. *Hasebe Kazuhide et al.* "MASK PATTERN FORMING METHOD, FINE PATTERN FORMING METHOD, AND FILM DEPOSITION APPARATUS", U.S. Patent 20180019113, issued January 18, 2018.
 12. *Hasebe Kazuhide et al.* "Mask pattern forming method, fine pattern forming method, and film deposition apparatus", U.S. Patent 20170162381, issued June 8, 2017.
-

ПЕРСПЕКТИВЫ УСКОРЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА УСКОРЕННОЙ ОЦЕНКИ ТРУДОЕМКОСТИ НА ЭТАПЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПАКЕТА ЗАКАЗОВ

Рублевская Е.В.¹, Щербакова А.В.², Савенков А.А.³

¹Рублевская Екатерина Валерьевна – магистрант,
направление: конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств,
кафедра технологии машиностроения;

²Щербакова Анастасия Вячеславовна – магистрант;

³Савенков Артем Александрович – магистрант,
направление: стандартизация и метрология,
кафедра управления качеством и сертификации,
Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева,
г. Красноярск

Аннотация: представлены преимущества внедрения укрупненной оценки трудоемкости, на стадии подготовки производства.

Ключевые слова: норма времени, производительность, подготовка производства, трудоемкость, автоматизированная система.

Трудоёмкость — это количество рабочего времени человека, затрачиваемого на производство единицы продукции. Трудоёмкость обратно пропорциональна показателю производительности труда (количеству продукции, вырабатываемой за единицу рабочего времени) [1]. Продукция предприятий оценивается как стоимостной форме, так и в натуральной форме.

Трудоемкость измеряется, как правило, в нормо-часах т.е. часах, затраченных на производство.

Трудоемкость выполнения технологических процессов определяется на основе технически обоснованных норм рабочего времени при выполнении технологических операций.

Нормой времени (ГОСТ 3.1109-73) называется регламентированное время выполнения технологической операции в определенных организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации [2].

Технически обоснованную норму времени устанавливают в соответствии с эксплуатационными возможностями оборудования, инструмента и других средств производства. На основе чего определяют расценки, производительность оборудования, осуществляют календарное планирование производства и т.д.

В настоящее время на предприятиях отрасли начальная трудоемкость назначается на основании сравнения новых деталей с аналогичными, ранее выпускаемыми предприятиями [3]. В том случае, когда аналога нет, трудоемкость назначается нормировщиками по нормативам, (что занимает много времени), на основе изучения фактических затрат рабочего времени наблюдением и методом расчета по укрупненным типовым нормам (в единичном и мелкосерийном производствах).

Определение трудоемкости на стадии конструкторской подготовки производства производится с целью: установления соответствия ее величины, заданной в техническом задании на разработку машины; разработки предложений, направленных на достижение заданной величины трудоемкости деталей машины; укрупненное определение затрат на производство деталей и машины в целом [4].

Весьма ограниченный объем предоставленной технологической и конструкторской информации не позволяет применять методы определения

трудоемкости, основанные на принципе аналогии, т. к. в данном случае они не будут обеспечивать достаточной точности расчета.

Одним из основных критериев, определяющих выбор метода укрупнённой оценки трудоёмкости, наряду с точностью получаемых результатов, является также и время, необходимое для выполнения всех расчётных работ. Здесь следует иметь ввиду, что время, выделяемое для укрупнённой оценки трудоёмкости изделия на современном производстве, составляет, как правило, от нескольких дней до нескольких часов. Определение за это время суммарной трудоёмкости изготовления изделия, включающего в себя несколько сотен, а то и тысяч деталей, является сложной задачей. Также следует учесть, что, кроме суммарной трудоёмкости изготовления изделия, для планирования технологической подготовки производства, требуется трудоёмкость, дифференцированная по различным видам работ (токарные работы, фрезерные и т.д.).

Таким образом, существует противоречие между необходимостью обеспечения требуемой точности определения трудоёмкости изготовления деталей машин на стадии конструкторской подготовки производства и ограниченностью исходной конструкторской и технологической информации.

Решение рассматриваемой задачи требует разработки нового метода определения трудоёмкости изготовления деталей машин, не опирающегося на принцип аналогии.

Данную задачу можно решить, разработав метод определения трудоёмкости механической обработки деталей машин на стадии конструкторской подготовки производства по рабочим чертежам с использованием автоматизированной системы информационного обеспечения, определения трудоёмкости на основе базы данных технологической информации.

Такая методика позволит определить общий срок выполнения технического задания, ориентировочную себестоимость изделия, предполагаемый уровень ресурсов технологических систем, производительность труда и т. д., что является составляющей оперативного оценивания трудоёмкости.

Данная методика будет актуальной, т. к. в настоящее время изделия выпускаются различной номенклатуры и небольшими партиями, что обуславливает сокращение производственного цикла их изготовления, а, следовательно, и необходимость ускорения подготовки производства.

Список литературы

1. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М. 479 с. 1999.
2. Трудоёмкость технологических процессов материалаобработки [Электронный ресурс]. URL: <https://poznayka.org/s98524t1.html> (дата обращения: 01.12.19).
3. Шарин В.С., Журавлева С.В. Укрупненные методы определения трудоёмкости в машиностроении: Методические указания. Екатеринбург: ЦНТИ, 1992.
4. Праведников И.С. Ускоренные методы определения трудоёмкости деталей новых изделий// Нефтегазовое дело: Сетевое издание. Уфа: Уфимск. гос. нефт. техн. ун-т., 2005. С. 114-117.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ВЫРАБОТКИ ЗАПАСОВ

Гузенко Ю.В.

Гузенко Юлия Владленовна – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Аннотация: в статье анализируются современные методы извлечения нефти из нефтеносных пластов, их особенности. Добыча нефти в России, в том числе на территории Западной Сибири, ведется уже долгое время, поэтому большинство разрабатываемых месторождений находится на завершающей стадии разработки, характеризующейся высокой обводненностью добываемой продукции, реализацией проектного фонда скважин, а также большими экономическими затратами на различные геолого-технические мероприятия, направленные на сохранение высоких показателей по добыче.

Ключевые слова: методы увеличения нефтеотдачи, поверхностно-активные вещества, извлекаемые запасы, вторичные и третичные методы, физико-химические методы, газовые методы, тепловые методы.

Для того чтобы достичь высоких показателей используют вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи (МУН). Как правило, они основываются на закачке рабочих агентов в пласт. Это может быть вода с добавками различных активных веществ, например, загустители воды (полимеры), поверхностно-активные вещества (ПАВ), углеводородные растворители, воздух, пластовый газ и так далее. Разница между третичными и вторичными МУН заключается во времени их использования: если вторичные методы обычно применяют в начале разработки или спустя короткий промежуток времени, то третичные методы начинают использовать при извлечении значительной части запасов нефти. Использование этих методов добычи необходимо для достижения следующих целей:

- Поддержание пластового давления. Если в пласт закачивать в достаточном объеме воду или газ, то можно поддерживать на уровне пластовое давление, которое необходимо для получения высоких показателей разработки (например, на уровне, несколько превышающем давление насыщения нефти газом);
- Более высокой степени вытеснения нефти. Некоторые из агентов, подаваемых в пласт (растворители, ПАВ и др.), приводят к повышению степени вытеснения нефти, а также уменьшая остаточную нефтенасыщенность;
- Увеличения степени охвата пласта процессом вытеснения нефти.

Использование таких технологий, как, например, попеременная закачка воды и газа, закачка полимерного раствора, пен, подача в пласт горячего пара или воды, внутрипластовое горение помогает улучшить соотношение подвижности фильтрующихся в пласте воды и нефти, или же нефти и газа. В результате этого мы сможем увеличить охват пласта при помощи процесса вытеснения.

Основной целью использования методов увеличения нефтеотдачи является увеличение объема извлекаемых запасов. Эти запасы могут быть экономически выгодно добыты по сравнению с традиционными методами за счет увеличения степени вытеснения нефти из пласта или/и за счет увеличения охвата пласта процессом вытеснения нефти.

Методы увеличения нефтеотдачи включают (но не ограничиваются) следующие технологии:

- чередующуюся или попеременную закачку газа и воды;
- физико-химические МУН (закачка полимеров, гелей, поверхностно-активных веществ и т.д.);

- закачку газов, отличных от углеводородных (например, дымовых газов, азота, углекислого газа и т.п.);

- микробиологические и термические методы увеличения нефтеотдачи.

Объектами применения методов увеличения нефтеотдачи являются запасы нефти, которые остаются в пласте после применения первичных и вторичных методов добычи. Они называются трудноизвлекаемыми запасами нефти, к которым относятся тяжелая и вязкая нефть, пласты с низкой проницаемостью, залежи со сложным геологическим строением и т.д.

Очевидно, что самый оптимальный вариант разработки нефтяного месторождения это тот, который будет позволять отбирать максимальный объем нефти из пласта при минимальном числе скважин за короткий период времени. С виду кажется, что это очень на вид просто, однако не стоит заблуждаться. Задача оптимального расположения скважин по площади залежи, которое будет обеспечивать наилучшие показатели разработки, является одной из самых сложных. Решение задачи осложняется еще и тем, что оптимальное число скважин, их взаимное расположение и характер заканчивания будут, вообще говоря, разными в зависимости от:

- Свойств пласта и насыщающих его жидкостей и газа;
- Типа залежи (нефтяная, газовая, нефтяная с газовой шапкой и т.д.);
- Запасов нефти и газа в пласте;
- Политической и экономической ситуации;
- Местоположения залежи (суша, шельф, глубоководный шельф).

Решение указанной задачи зависит как от общего числа скважин, их типа и взаимного расположения на площади, так и от применяемого метода нефтедобычи.

Методы разработки нефтяных месторождений делятся на традиционные (естественные режимы, искусственное поддержание пластового давления закачкой воды или газа, заводнение) и методы увеличения нефтеотдачи пластов, которые еще называют третичными.

Названная группа методов, входящая в традиционные, не отражает сущность всех методов. Так тепловые виды воздействия на пласт трудно называть новыми, их использовали еще с 30-х годов, как и традиционное заводнение. В том случае, когда тепловой метод реализуется на объектах, нефть которых по причине сверхвысокой вязкости не может быть извлечена другими способами разработки, он не является методом увеличения нефтеотдачи, а единственно возможным способом извлечения нефти.

Нетрадиционные методы разработки нефтяных месторождений делят на четыре группы, в зависимости от того, каким образом достигаются эффекты, которые обеспечивают улучшение условий вытеснения нефти:

- Газовые;
- Тепловые;
- Физико-химические;
- Другие, основанные на использовании неординарных технических явлениях и сложных рабочих агентов.

Газовые методы основаны на использовании диоксида углерода и углеводородных газов, азота, дымовых газов. К тепловым методам относят закачку пара, нагнетание горячей воды, внутрипластовое горение.

Другие методы пока не получили широкого распространения, однако их интенсивно изучают и исследуют в промысловых условиях. К ним относятся волновое, микробиологическое, электромагнитное воздействие, ядерные взрывы.

Список литературы

1. Сургучев М.Л. «Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи». М. Недра, 1985. С. 308.

2. *Амелин И.Д., Сургучев М.Л., Давыдов А.В.* «Прогноз разработки нефтяных залежей на поздней стадии». М. Недра, 1994. С. 308.
3. *Степанова Г.С.* «Газовые и водогазовые методы воздействия на нефтяные пласты». Москва: Газоил пресс, 2006. 198 с.
4. *Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М.* «Физико-химические микропроцессы в нефтегазоносных пластах». М. Недра, 1985. С. 215
5. *Климов А.А.* «Методы повышения нефтеотдачи пластов». Материалы XXXIX научно-технической конференции по итогам работы профессорско-преподавательского состава СевКавГТУ, 2009.

ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ РАЗЛИЧНОЙ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В СПК «СВИСЛОЧЬ» ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА Климов Н.Н.¹, Якубчик В.Г.²

¹Климов Николай Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

²Якубчик Владимир Генрихович – студент,
кафедра генетики и разведения сельскохозяйственных животных,
Гродненский государственный аграрный университет,
г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация: в статье анализируются материалы исследований о взаимосвязи долголетия дойных коров и их принадлежности к определенным генеалогическим линиям молочного крупного рогатого скота.

Ключевые слова: коровы, линии, долголетие.

Долголетие коров на сегодняшний день – важный хозяйственно-полезный признак, при этом интенсификация молочного скотоводства в условиях промышленной технологии приводит к ухудшению состояния здоровья животных и значительному сокращению их долголетия. В настоящее время актуальность проблемы повысилась в связи со снижением среднего возраста использования животных: обусловленный биологически срок продуктивного долголетия коров находится в границах 12-17 лактаций, однако во многих хозяйствах он составляет всего лишь 3-3,5, а в высокопродуктивных стадах – 3 лактации и менее [1, 2].

Отсутствие селекции на долголетие через перспективные линии пород может привести к дальнейшему сокращению сроков продуктивного использования коров и поставить под угрозу расширенное воспроизводство крупного рогатого скота [3].

Исходя из сказанного выше, целью выполнения настоящих исследований явилось проведения анализа влияния линейной принадлежности коров, как одного из генетических факторов, на их долголетие в условиях СПК «Свислочь» Гродненского района.

Исследования проводились на основе анализа данных племенного учёта. Материалом исследований послужили данные, взятые из программного средства «АРМ Зоотехника-селекционера (молочное скотоводство)». Нами были проанализированы данные о выбывших в процессе хозяйственной эксплуатации коровах 2000-2006 годов рождения. Из обработки были исключены животные с продолжительностью первой лактации менее 240 дней. При исследовании влияния линейной принадлежности были исследованы животные 7 линий: 3 линий голландского происхождения: Нико 31652, Хильтёс Адема 37910 и Хильтёс Адема 37910, а также 4 голштинского происхождения: Вис Айдиал 933122, Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998 и Скоки Сенсейшн 1267271. Полученные результаты были обобщены и представлены в таблице 1.

Таблица 1. Долголетие коров в зависимости от их линейной принадлежности ($M \pm m$)

Линейная принадлежность	n	Показатели	
		долголетие, лактаций	пожизненная продолжительность лактационного периода, суток
Нико 31652	81	3,01±0,138	999±46,6
Аннас Адема 30587	24	3,54±0,442	1160±138,1
Хильтес Адема 37910	32	2,78±0,241	944±85,8
Вис Айдиал 933122	360	3,75±0,094	1170±31,5
Монтвик Чифтейн 95679	623	3,54±0,071	1105±23,6
Рефлекшн Соверинг 198998	202	3,48±0,132	1113±43,6
Скоки Сенсейшн 1267271	100	3,31±0,168	1074±53,3

Результаты исследований показали, что большинство из исследованных животных относилось к линиям голштинского генеза (Вис Айдиал 933122, Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998 и Скоки Сенсейшн 1267271), совокупная доля которых составила 90,4%, в то время, как голландского, – всего лишь 9,6%. Это также обусловлено особенностями племенного подбора, применяемого в этом производственном кооперативе. Был сделан вывод о превосходстве животных линии Вис Айдиал 933122 над коровами иной линейной принадлежности, как по продолжительности продуктивного использования, так и пожизненной продолжительности лактационного периода. В первом случае разница находилась в пределах от 0,21 (коровы линий Аннас Адема 30587 и Монтвик Чифтейн 95679; $P > 0,05$) до 0,97 лактации (особи линии Хильтес Адема 37910; $P < 0,001$), а во втором – от 10 (животные линии Аннас Адема 30587; $P > 0,05$) до 226 суток (коровы линии Хильтес Адема 37910; $P < 0,001$).

Следует отметить, что в условиях СПК «Свислочь» линейная принадлежность животных оказала существенное влияние на хозяйственное долголетие коров. Полученные результаты следует учитывать при планировании линейно-группового подбора на перспективу, добиваясь при этом из поколения в поколение увеличения доли животных генеалогической линии Вис Айдиал 933122, отличающихся высоким долголетием.

Список литературы

1. *Всяких А.С., Лебедько Е.Я.* Возрастная изменчивость рекордной продуктивности коров // Зоотехния, 1994. № 5. С. 6–7.
2. *Любимов А.И., Юдин В.М.* Влияние инбридинга в селекции черно-пестрого скота на продолжительность хозяйственного использования // Вестник Ижевской ГСХА, 2014. № 2 (39). С. 4–5.
3. *Зверева Е.А., Фураева Н.С.* BLUP-оценка быков-производителей ярославской породы по долголетию их дочерей // Аграрный вестник Верхневолжья, 2014. № 4. С. 103–105.

ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГА В СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИИ МОДЫ В Г. ОРЕНБУРГЕ

Файзулина Э.А.¹, Мельникова Т.Ф.²

¹Файзулина Элина Айратовна – студент,
кафедра финансов;

²Мельникова Татьяна Федоровна - кандидат экономических наук, доцент,
кафедра маркетинга и торгового дела,
Оренбургский государственный университет,
г. Оренбург

Аннотация: в наше время индустрия моды стремительно набирает тенденцию к широкому охвату населения. Нередко можно услышать, что мода вторглась почти во все аспекты нашей жизни. И вместе с тем стала одной из самых конкурентных. Именно поэтому маркетинг в этой области имеет свои особенности развития, которые как раз и характеризуют влияние fashion-маркетинга на конечных потребителей. В статье анализируются особенности маркетинга в индустрии моды, а также проводится исследование влияния конкретных факторов на покупателей.

Ключевые слова: маркетинг, fashion-маркетинг, потребитель, товар, индустрия моды, SMM, социальные сети.

Маркетинг индустрии моды или, по-другому, fashion-маркетинг (fashion marketing) начал использоваться во второй половине двадцатого столетия. Так, Худашова А.З. в своей статье «Роль маркетинга в индустрии моды» рассуждает о моде с точки зрения социально-экономической сферы. То есть подразумевается, что целью моды, как и маркетинга, является повышение качества товаров и услуг в индустрии моды и улучшение условий покупки продукции. Fashion-маркетинг помогает лучше находить диалог с потребителем, присмотреться к предоставленной одежде, обуви, аксессуарам [1]. Он способствует общему восприятию покупателем предлагаемых ему товаров модной индустрии, прибегая к особым способам завлечения потребителя с помощью визуальной составляющей.

Если изучать маркетинг как важный механизм, который заставляет развиваться модную индустрию и выпускать новые товары, то необходимо выявить и проанализировать особенности в данной области. Рассмотрим следующие четыре особенности:

1. Маркетинг, как социально значимый фактор.

Модная индустрия в первую очередь определяется, не только как социальное, но и как культурное явление. И в наше время каждый индивид или же группа имеет свои особенности в выражении себя. Например, коллекция нарядов «Призрачная нить», представленная в г. Оренбург, выполненная на основе оренбургского пухового платка, предназначена для тех, кто имеет потребность выделяться из толпы, и тех, кто любит необычно переосмысленные традиционные вещи. От начала до конца коллекция выполнена вручную. Все детали связаны между собой крючком. [3] Успешный маркетинг в рамках индустрии моды чаще всего построен на восприятии потребителем социальной значимости одежды для предоставления определенного образа.

2. Маркетинг в условиях быстрой смены коллекций.

Стоит отметить, что существующие тренды в сфере моды также невероятно меняются один за другим, именно поэтому маркетинговое планирование и прогнозирование, позволяющее выявить не только тенденции цветов, форм и фасонов

наступающего сезона, но и отношение потребителей к этим трендам и в последующем спрос на эти направления. Следовательно, маркетологи и дизайнеры должны сотрудничать в общем тандеме для создания максимально удачной, интересной и продающей коллекции одежды, обуви и пр.

3. Маркетинг-микс в индустрии моды.

Сейчас товаропроизводители все чаще и чаще пользуются всеми инструментами маркетинга: товарная политика, целевая политика, реклама, личные продажи, воздействие на сбыт и т.д. Однако fashion-маркетинг использует и событийный маркетинг. Событийный маркетинг или event marketing определяют как инструмент маркетинговых коммуникаций, представляющих комплекс мероприятий, направленных на продвижение брендов в микро- и макросреде посредством организации специальных событий. Основными событийными мероприятиями в индустрии моды считают дефиле и показ коллекций.

Упоминание таких событий на телевидение, в модных журналах, интернет-изданиях, социальных сетях также играет важную роль. В последнее время бренды начали активно приглашать популярных деятелей и знаменитостей на показы новых коллекций. Так, известная икона стиля Эвелина Хромченко оценила коллекцию коллажей оренбурженки Риммы Исмагиловой «Дивы в шали», опубликовав её на своем сайте. Коллекция является интерпретацией образов икон стиля разных эпох с узорами Оренбургского пухового платка. После получения высокой оценки от Эвелины Хромченко о Римме и её коллекции узнали широкие массы, тем самым повысив интерес к Оренбургским платкам. [3]

4. Успех модного бренда через SMM.

В индустрии моды успех бренда наиболее важен, особенно сейчас, в условиях высокой конкуренции за потребителя. Бренд – это совокупность отличительных свойств продукта (имени, упаковки, репутации), которая обеспечивает товару узнаваемость на рынке. По этой причине продвижение бренда является главной задачей в маркетинге.

Сейчас маркетологи развивают бренд через SMM. SMM (Social media marketing) – это комплекс мероприятий, направленных на продвижение через социальные платформы. Например, в социальной сети Instagram, бренды выкладывают видео с показов, фото со съемок, рассказывают о работе внутри модного дома. Согласно результатам исследования сайта fashionunited.ru около 42% девушек в возрасте от 18-29 лет принимают решение о покупке вещи через Instagram. А Facebook обеспечивает 22% прямых продаж через социальные сети для модных и брендов. [4]

Небольшие компании также выходят на рынок посредством социальных сетей. Например, фабрика «Оренбургский пуховый платок», выпускающая не только всеми известные пуховые шали, но и трикотажную продукцию, имеет свой аккаунт в Instagram (@orenshal). На странице фабрика общается с покупателями, проводит розыгрыши своей продукции, а также показывает производство своих товаров. [5]

Для того чтобы узнать, как именно люди принимают выбор в пользу покупки одежды, мы проведем опрос: влияние маркетинговых инструментов на покупку одежды. Опрос был проведен среди 70 студентов Оренбургского Государственного университета. В диаграмме 1 представлены результаты опроса.

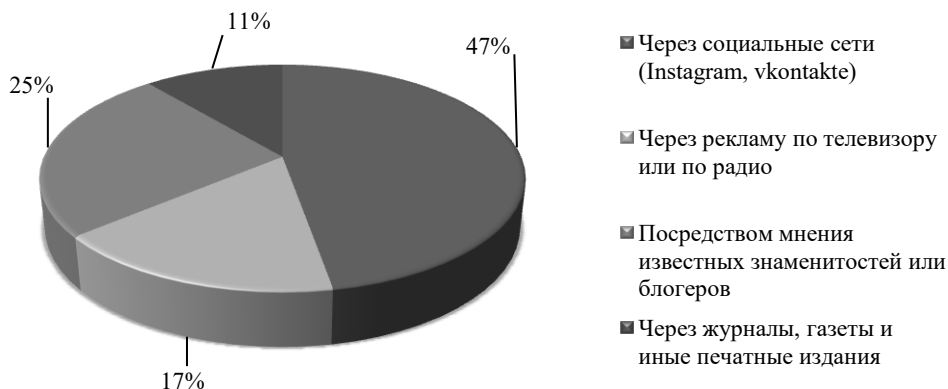


Рис. 1. Диаграмма ответов на вопрос: *Посредством чего Вы принимаете решение о покупке одежды?*

Таким образом, около 47% покупателей принимают решение о покупке одежды посредством социальных сетей. Также 25% покупателей прислушиваются к мнению знаменитостей и известных личностей. Самая маленькая доля приходится на покупателей, которые принимают решение посредством журналов и иных печатных изданий.

Подводя итоги, можно сказать, что результатом успешного маркетинга может быть как увеличение спроса на продукцию, так и привлечение постоянных покупателей к конкретному бренду или марки одежды. Особенность маркетинга в индустрии моды, несомненно, направлена на закрепление устойчивой позиции бренда на международном рынке. Важно обратить внимание на актуальные проблемы и постараться построить точный план по их решению на основе исследований маркетологов для будущих перспектив развития этой сферы в России.

Список литературы

1. Худашова А.З., Григорьева З.Р. Роль маркетинга в индустрии моды // Электронный научный журнал, 2017. № 3 (18) С. 246-249.
2. Дубенкова М.В. Дефиле как инструмент событийного маркетинга // Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры, 2015. № 7. С. 51-54.
3. В Оренбурге представили коллекцию одежды из пухового платка. Новостной портал Оренбургская неделя. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://orenweek.ru/25461/> (дата обращения: 31.10.2019).
4. Как фэшн-индустрия использует социальные медиа. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fashionunited.ru/novostee/reetycil/kak-feshn-industriya-ispolzuet-sotsialnye-media/2016050415100/> (дата обращения: 29.10.2019).
5. Аккаунт в Instagram фабрики «Оренбургский пуховый платок». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.instagram.com/orenshal/?hl=ru/> (дата обращения: 02.11.2019).

ISSUES OF RESTORING THE HEALTH OF YOUNG PEOPLE WITH DISABILITIES

Kupalov S.U.

Kupalov Sanjar Ulugbekovich – Associate Teacher,
PHYSICAL EDUCATION DEPARTMENT,
URGENCH STATE UNIVERSITY, URGENCH, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: *young people with disabilities, as well as all people, want to live happily and have a place in society. Happiness is, above all, a feeling of health that is connected with a healthy sense of self. Not knowing the disease is a great blessing. However, a person with a disability may feel sick, even living under the influence of a disability. The humanistic community is fully supportive of such people, giving them special attention and demonstrating their noble qualities and traditions. Today there are more than 850,000 people with disabilities, about half a million people, half of whom are young people in the world.*

Keywords: *psychology, education, physical education.*

In recent years, there has been an increase in the birth of such children. This is primarily due to poor women's health, parenting, alcohol use, low mobility, and some addictions such as drug abuse. A person with a disability may have lost his or her health due to an accident. In both cases, psychophysiologicaly, they feel that their actions and capabilities are limited. It is true that some of these young people try to improve their health, prove that they are weak and inferior to healthy peers, and achieve certain results. Examples are young people who have taken part in the Paralympic Games and who have gone on to win the podium. Giyazov won the 2018 Summer Parasia Games in Jakarta, Indonesia. At the Para Asian Games, our young men have won 77 medals. F. Amilov and Sh.Tashpulatova won 14 medals, including 7 gold and 6 bronze medals. Obviously, some disabled young people can make great strides in demonstrating their strength, energy and agility. In such young people, sickness, helplessness, a desire to overcome prevail.

The Law of the Republic of Uzbekistan on Protection of Citizens guarantees that all strata of the population have access to medical care, and that the rights and freedoms of citizens to claim social protection in the event of loss of health are guaranteed by the authorities. What is directly relevant to our topic is that it provides preventive diagnosis, treatment, and rehabilitation of sanitary shelters, prosthetics, orthopedics, assistance and other assistance, as well as the care and treatment of disabled people in the event of illness or disability.

The Ibn Sina International Foundation will be established to revive traditional healing practices that are in line with the national traditions. The Foundation will open chertology (retreaty) centers for disabled people and adults with medical social work. Avicenna focuses on restoring public health, such as the study and implementation of Oriental medicine. More than 20 special decrees and resolutions of the Head of our state Sh.M strengthens these actions.

One of them is the resolution: "On measures to regulate the sphere of traditional medicine in the Republic of Uzbekistan". It highlights the importance of folk medicine in the treatment of acute and complex diseases and the particular need for physicians' rehabilitation services. It also states that it is necessary to pay attention to legal issues such as licensing of physicians, improving the quality of services, in order to avoid illegal and unlawful actions. These legal and administrative measures are primarily concerned with persons with disabilities and involve their transformation into citizens with all rights and freedoms of the society. In Uzbekistan, young people with disabilities can choose any

profession, enter any educational institution, and voluntarily participate in the social work process of education or elect their representatives. They have the same rights and freedoms as other citizens.

They can freely choose a place of residence, study abroad, carry out correspondence, and engage in artistic, scientific, and technical work. We do not discriminate against people with disabilities or young people with disabilities. They are provided free of charge with medical supplies and emergency medical care. Sh.Mirzoyoev's decision "On Organizational Measures to Promote Employment of the Vulnerable Population" is a major issue for disabled people with a 3-month grace period of up to 18 months to donate equipment and consumables to these businesses for 6 months.

The number of enterprises providing industrial and cultural services for people with disabilities today is 107 in the country with 475,000 people. There are 38 private farms in the country. U. Isomov, chairman of the Society of People with Disabilities in Uzbekistan, says that people with disabilities do not need charities and that they need to create jobs so that people with disabilities want to support themselves. It is better to create 10 jobs than to do 10 charity concerts because they are more valuable than their own donations. This means that people with disabilities have a strong desire to make it clear that social work is full of people trying to find their place in life through labor. The young people with limited abilities who need to keep in mind this social phenomenon have the same aspirations as other young people. This also shows that they are sufficiently formed to think of themselves as creative intellectuals. The state distributes free wheelchairs, prizes, and supplies to young people with disabilities to buy discounted medicines. Visually impaired people travel by public transport for free. In recent years, it has become a tradition to build special sidewalks for people with disabilities in underground roads and shops. These are also examples of measures taken by our state to address the problems of disabled people, provide them with comfort, and improve their health.

However, in our view, we still have to do a lot of research, apply the best practices abroad, the traditions that our ancestors used to live.

For example, young people with disabilities who want to enter a university in Sweden will be given free consultation and are allowed to sit at home and submit an online test. According to the recommendation of special associations, the contract fee may be fully exempt. It would be good for us to follow the same procedure. It is also a humanitarian essay to exempt families with disabilities from half their housing taxes and utility bills, repair homes for persons with disabilities, and provide certain benefits for their children in kindergarten. Expanding the career paths taught at the Republican College of Disabled People in Tashkent is also important for our society in attracting gifted students to science and technology and innovative research.

Today's society of Uzbekistan is on the path of innovative development, and it needs young people who are physically fit, mentally mature and creative. Young people with disabilities can also participate in these activities and contribute to creating a healthy creative environment in our society.

References

1. The situation of children in the world in 2005. UN. UNICEF. New York. USA, 2005.
2. *Karimov I.A.* Family welfare is the well-being of the nation. / For security and sustainable development. T. 6. T.: Turkey, 1998.
3. *Inomova M.* Spiritually and morally upbringing of children in the family. T.: Nizamiy. TDPU. History Institute of Central Asian Nations, 1999.

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРАВОВОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Насыров С.Б.

*Насыров Санджар Бахтиерович – студент,
кафедра дошкольного и начального образования,
Липецкий государственный педагогический университет, г. Липецк*

Аннотация: в статье дан краткий историко-культурный обзор этапов развития идеи правового воспитания дошкольников, обозначены основные документы, касающиеся прав ребенка.

Ключевые слова: правовое воспитание детей дошкольного возраста, историко-культурный анализ, права ребенка.

Идеалом современного общества является социально развитая личность, понимающая свои интересы, знающая свои права и обязанности, уважающая права и законные интересы других людей. В сложившейся ситуации необходимо найти механизмы воздействия на правовую социализацию развивающейся личности, раскрыть способы влияния на этот процесс, выявить условия, обеспечивающие становление правовой культуры ребенка, его успешное вхождение в жизнь общества. Успешному решению проблемы будет способствовать изучение опыта прошлого.

Историко-культурный анализ развития идеи правового воспитания детей дает возможность описать и объяснить факты истории отечественной и зарубежной педагогики и культуры, являющиеся этапными в осознании и разработке проблемы правового воспитания дошкольников и обогащающие ее новым содержанием. Несмотря на то, что история развития идеи правового воспитания до сих пор изучена недостаточно, использование достижений педагогической мысли прошлого помогает глубже понять сущность и истоки ее возникновения, ставить и решать новые задачи воспитания дошкольников с учетом предшествующего опыта.

Археологические данные позволяют нам судить о том, как обращался с ребенком первобытный человек. Детоубийство для первобытной культуры было обыденной нормой. Ребенка не считали человеком до обряда инициации в подростковом возрасте, после чего он становился полноправным членом первобытной общины. Даже в тех племенах, которые вызывают похвалу антропологов внимательным отношением к малышам, это внимание только к нуждам тела, а не к чувствам.

Античное и раннее христианское общество вводят жестокие наказания за совершенные ребенком проступки. В этом ученые видят зачатки последовательности родительских воздействий и внимания к детям. Родители считают ребенка своей собственностью, оставляют за собой право делать с ним все, что захочется. Историки отмечают, что принесение детей в жертву для религиозных обрядов и других нужд было легальным (например, ребенка могли замуровать в стену при закладке здания).

Прогрессивными для античной культуры явились мысли Сократа, Платона, Аристотеля о гражданской добродетели как неотъемлемой черте гражданина, где важное место занимала законопослушность. Аристотель отмечал роль закона в воспитании добродетельности. Цицерон, Квинтилиан и их последователи цель воспитания видели в серьезной подготовке молодого человека к исполнению гражданских обязанностей.

С 4 по 13 века нашей эры в Европе сказывается влияние христианства: несмотря на то, что детская смертность ещё очень высока, детоубийств становится все меньше и они признаются незаконными. С первых дней жизни детей отдают на несколько лет кормилицам (все, кому позволял доход), а потом в услужение, в заложники (в

дворянских семьях), в монастыри или на воспитание в другие семьи. Ребенка не оставляет ощущение брошенности, покинутости родителями, что объясняет тоску, страхи и агрессию взрослого человека средневековой эпохи.

Средневековое общество относится к детям амбивалентно: ребенок видится взрослому миру одновременно невинным и греховным. Невинность ребёнка понимается в том смысле, что его невозможно развратить, а «греховность» нужно усмирять жестокими порками. Ллойд Демоз в своей «Психоистории» писал об одном немецком школьном учителе, который подсчитал, что в общей сложности отвесил 911 527 ударов палкой, 124 000 ударов плетью, 136 715 шлепков рукой и 1 115 800 пощёчин [2]. Большинство средневековых авторов описывает очень суровые сцены избиения. Юристы 13 века оценивали положение дел так: «Если ребёнка бьют до крови, это будет ему хорошая память, если же его забивают до смерти, тут дело касается закона» [1, 198].

Законы государств Средневековья мало уделяют внимания подрастающему поколению. Известны случаи, когда в странах средневековой Европы детей, в том числе маленьких, суды приговаривали к жестоким уголовным наказаниям, даже смертной казни, за ересь и колдовство. Потому что в уголовном праве не было предусмотрено отдельного подхода к несовершеннолетним преступникам.

В то же время, Средневековье подарило нам мыслителей с мировым именем, первые письменные труды по воспитанию детей. Среди них Ф. Аквинский, Г. Сен-Викторский, П. Абеляр, В. де Бове и др. Винсент де Бове (1190—1264) - монах, энциклопедист, наставник детей французского короля в воспитании ставил на первое место нравственность. В педагогическом трактате «О воспитании знатных детей» требует осознанного и радостного смиренного подчинения ученика учителю, добровольного принятия наказаний с пониманием их пользы. Он считал, что, тот, кто не умеет подчиняться, не умеет управлять.

В эпоху Возрождения идеи гражданско-правового воспитания рассматривались в тесной связи с правом долженствования. П. Верджерио, Л. Бруни исполнение гражданского долга связывали с подчинением закону, праву.

В XVII веке чешский ученый и философ-гуманист Я.А. Коменский первым в истории обосновал принцип, согласно которому объективно существующее природное равенство людей и одинаковая потребность каждого индивида в умственном и нравственном развитии есть залог успехов всего человечества. Дж. Локк в книге «Мысли о воспитании» (1693) сформулировал цель воспитания: становление гражданина, формирование нравственного характера. Он считал, что программа воспитания джентльмена должна включать не только подготовку к успешному ведению дел, но и формирование гражданской ответственности, способности приносить пользу стране, вести добродетельную жизнь.

С конца XVIII в. в государственных школьных системах стали вводиться учебные курсы законоведения, моральных и политических наук для гимназий и других школ. В 1783 г. по высочайшему повелению императрицы вышла в свет книга «О должностях человека и гражданина», которую изучали в училищах. Важной задачей морального воспитания подрастающего поколения являлось изучение законов.

В XIX столетии в России вопросы воспитания законопослушных граждан поднимались в трудах педагогов-демократов А.Н. Радищева, А.И. Герцена, В.Г. Белинского, А.Н. Добролюбова, Н.Г. Чернышевского, Д.И. Писарева. Законодательство в той или иной степени изучалось в различных учебных заведениях.

После Октябрьской революции 1917 г. вышел первый советский учебник для школ по социологии. Его автор Г.А. Энгель отмечал роль правового воспитания в становлении гражданина Советской республики, отмечал взаимосвязь права и морали как регуляторов поведения, влияющих на уровень гражданственности личности.

В работе П.Ф. Каптерева «Об общественно-нравственном развитии и воспитании детей» (1908) поднимается вопрос о воспитании чувства законности у детей. А.С.Макаренко, основавший в 1920 г. трудовую колонию для беспризорников и несовершеннолетних, основными задачами правового воспитания считал выработку положительных привычек детей и формирование сознательного отношения к праву и дисциплине. 30-е гг. XX столетия наложили отпечаток на содержание правового воспитания и обучения. Актуальные педагогические идеи не были реализованы в силу отсутствия подготовленных педагогических кадров, владеющих правовой компетентностью, слабой разработанности методики правового воспитания, гипертрофированности идей правового просвещения в рамках изучения Конституции СССР.

В 1923 г. в Женеве Лига Наций приняла предложенную Международным союзом спасения детей Декларацию прав ребёнка. Это был первый международный правовой документ по охране прав и интересов детей. В Декларации впервые подчёркивалось, что всё человечество должно заботиться о защите прав детей. Несмотря на значительность этого события, окончательно система защиты прав ребёнка сложилась гораздо позже. Декларация прав ребёнка была принята в 1959 г. и стала первым документом по признанию и соблюдению прав детей путём законодательных и других мер. Декларация явилась смысловой основой для нового важнейшего международного документа – Конвенции о правах ребёнка.

В XX-XXI веке были приняты следующие документы, в которых говорится о правах ребёнка:

Международные:

- 1923 г. – Женевская декларация прав ребёнка;
- 1948 г. – Всеобщая декларация прав человека (принята Генеральной Ассамблеей ООН 10 декабря 1948 г. Опубликована в России в 1988г.);
- 1959 г. – Декларация прав ребёнка (принята Генеральной Ассамблеей 20 ноября 1959 г.);
- 1989 г. – Конвенция о правах ребёнка;
- 1990 г. – Всемирная декларация об обеспечении выживания, защиты и развития детей.

Нормативные документы Федерального уровня:

- Конституция РФ;
- Гражданский кодекс РФ;
- Уголовный кодекс РФ;
- Семейный кодекс РФ;
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
- Федеральный закон «Об образовании в РФ»;
- Типовое положение о дошкольном образовательном учреждении.

С 1 января 1997 г. в Российской Федерации была введена уголовная ответственность родителей за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по воспитанию детей. В том случае, если родители жестоко обращаются с ребёнком, они должны нести наказание в соответствии со ст. 156 Уголовного кодекса. Право ребёнка на защиту своих законных интересов закреплено в ст. 56 Семейного кодекса. Должностные лица и граждане, которым известно об угрозе жизни или здоровью ребёнка или о нарушениях его законных интересов, должны сообщить об этом в органы опеки и попечительства по месту фактического нахождения ребёнка. Для проверки сообщений представители этого органа (с привлечением сотрудников полиции) наделены правом посещения таких семей с последующим принятием решений.

Сегодня актуальность проблемы воспитания правовой культуры дошкольников обусловлена:

- обозначенной в Декларации прав ребенка необходимостью признания и соблюдения прав детей путём законодательных и других мер. В десяти принципах Декларации провозглашаются права детей на имя, гражданство, любовь, понимание, материальное обеспечение, социальную защиту и предоставление;

- признанием в Конвенции ООН о правах ребёнка (1989) необходимости рассматривать ребёнка как субъекта права, которому предоставлен весь спектр прав человека; признанием за каждым ребёнком, независимо от расы, цвета кожи, пола, языка, религии, политических или иных убеждений, национального, этнического и социального происхождения, юридическое право на воспитание; развитие; активное участие в жизни общества. Конвенция увязывает права ребёнка с правами и обязанностями родителей и других лиц, несущих ответственность за жизнь детей, их развитие и защиту, и предоставляет ребёнку право на участие в принятии решений, затрагивающих его настоящее и будущее;

- определением в статье 2 «Закона об образовании в РФ» понятия воспитания как процесса развития личности, создания условий для самоопределения и социализации на основе принятых в обществе правил и норм поведения;

- обозначением в ФГОС дошкольного образования необходимости формирования общей культуры личности детей, обуславливающей усвоение норм и ценностей, принятых в обществе, включая моральные ценности.

По мнению исследователей А.В. Запорожца, Д.В. Эльконина, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова, Н.Н. Поддьякова, Н.Е. Вераксы и др., интеллектуальные возможности детей дошкольного возраста позволяют сформировать у них представления и понятия, отражающие существенные связи и зависимости различных областей действительности. Дети 5-6 лет вполне осознают и чувствуют несправедливость как по отношению к себе, так и по отношению к другим (любимым героям мультфильмов, к друзьям, родителям). Опираясь на такое проявление чувства справедливости, возможно рассчитывать на понимание ребёнком не только прав и обязанностей любого человека, но и своих.

В исследованиях, выполненных в 90-е годы 20 века, уточнено понятие «правовое воспитание», его роль в формировании правового государства, обоснована необходимость гармоничного сочетания нравственного и правового воспитания в гражданском обществе (С.Н. Апиян, 2001); конкретизировано понятие «гражданственность» по отношению к детям старшего дошкольного возраста (В.А. Казаева, 1999), доказана целесообразность и возможность формирования у старших дошкольников представлений о правах человека (С.В. Федотова, 2000).

В настоящее время разработаны принципы (Т.В. Болотина), содержание (Я.В. Соколов, В.В. Антонов), формы и методы (А.С. Прутченков, Е.С. Шабельник, М.А. Шкробова), условия (Н.Ю. Ган, А.Ф. Никитин, С.А. Морозова, Т.А. Степанова, Е.А. Певцова, З.К. Шнекендорф, А.Н. Тубельский) гражданско-правового воспитания школьников и детей дошкольного возраста.

Мы рассматриваем правовое воспитание ребенка-дошкольника как социально, культурно, педагогически и личностно обусловленный процесс овладения детьми знаниями о своих правах и обязанностях, способами оценивания собственных поступков и поведения других людей с точки зрения норм права, опытом правового поведения в различных видах деятельности. Успешность работы по правовому воспитанию дошкольников зависит от многих факторов. Важнейшим из них является повышение правовой культуры родителей.

Многие молодые родители имеют низкий уровень культуры и компетентности в вопросах воспитания детей, что выражается в безответственном отношении к выполнению своих воспитательных функций, безграмотности в решении проблем воспитания, исчезновении совместных форм деятельности, возрастающем дефиците

теплоты и внимательного отношения друг к другу. Зачастую права детей нарушают сами родители. Это приводит к формированию неадекватной самооценки у ребенка, неуверенности в своих силах, развитию отрицательных форм самоутверждения в обществе, а также может выражаться в задержках психического и речевого развития, проявлении девиантного поведения. Поэтому формирование педагогической и правовой компетентности родителей должно выступать одной из важнейших задач современного общества, частью государственной социальной политики [3, 97].

Идея правового воспитания развивалась, периодически терпела поражение, что зависело не столько от педагогики, сколько от более широкого социального контекста. Бережное отношение к научно-педагогической мысли предыдущих лет, учет данных современных исследований имеют исключительно важное значение для изучения проблемы правового воспитания детей дошкольного возраста, так как в данных исследованиях содержатся истоки идеи правового воспитания, теоретические предпосылки для постановки задач, разработки концепций и методик в современной теории и практике дошкольного образования.

Список литературы

1. *Азаров А.* Защита прав человека: Международные и российские механизмы. М., 2000. 321 с.
2. *Демоз Л.* Психоистория. Ростов-на-Дону: Феникс, 2001.
3. *Татаринцева Н.Е., Гречишникова К.О.* Педагогические условия оказания помощи родителям в воспитании детей // Известия ЮФУ. Педагогические науки, 2015. № 6. С. 97.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ФОТЕК» В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ВАЗОМОТОРНОГО РИНИТА

Нурова Г.У.¹, Нуров У.И.²

¹Нурова Гузал Убайдуллаевна – ассистент;

²Нуров Убайдулло Ибодуллаевич - кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой;
кафедра ЛОР-болезней,

Бухарский государственный медицинский институт,

г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приведены данные по хирургическому лечению (ХЛ) больных с вазомоторным ринитом (ВР) с помощью аппарата "Фотек" (АФ), а также по ультразвуковой дезинтеграции (УЗДИ) нижних носовых раковин (ННР) и вазотимии ВР. Изложены методы проведенных операций и общее состояние пациентов в послеоперационном периоде.

Показано, что электрохирургическое высокочастотное лечение ВР с помощью АФ хорошо переносится больными, не вызывает осложнений и побочных реакций, улучшает клиническое состояние больных и может применяться в амбулаторных условиях.

Ключевые слова: вазомоторный ринит, аппарат "Фотек", ультразвуковая дезинтеграция, носовая раковина, вазотомия, хирургический метод, лечение.

Вазомоторный ринит (ВР) – это хроническое заболевание полости носа неинфекционного генеза, клинически характеризующееся триадой основных симптомов: затруднением носового дыхания (ЗНД), выделениями из носа водянисто–слизистого характера, пароксизмальным чиханием. В структуре хронических ринитов ВР составляет 21% и его частота возрастает среди наиболее трудоспособных лиц молодого и пожилого возраста [1].

Обструкция носовых путей вследствие увеличения в объеме ННР является частым симптомом при различных формах хронического насморка. Ведущим фактором в патогенезе морфо–функциональных нарушений ВР является набухание и переполнение кровью кавернозных сплетений, приводящее к увеличению размеров ННР и ЗНД [3].

Электровоздействие в радиоволновом диапазоне наносит меньше повреждений окружающим тканям, тем самым сокращая сроки заживления ран, уменьшая вероятность развития послеоперационных осложнений [2, 4, 5].

Цель работы: изучить эффективность лечения больных ВР с использованием АФ.

Материал и методы

В клинике «ProfLOR–центр» г. Бухары в 2017–2018 гг. прошли лечение 88 больных (45 мужчин и 43 женщины) от 20 до 45 лет с диагнозом ВР. Длительность заболевания колебалась от 1 года до 3 лет. Всем больным с ВР провели ХЛ. Обследуемые больные были разделены на три группы: 1–группе (основная) из 50-ти пациентов проведена высокочастотная электрохирургическая деструкция (ВЧЭХД) ННР при помощи АФ. Во 2–ой группе (контрольная), состоящей из 20 больных, была проведена подслизистая вазотомия (ПВ) ННР. В 3–ей контрольной группе из 18 пациентов проели ультразвуковую дезинтеграцию (УЗДИ) ННР с помощью аппарата «ЛОРА–Дон».

Оценка эффективности лечения больных ВР проводилась спустя 10 дней и через 1 год.

Результаты и обсуждение

Операции проводились в амбулаторных условиях. После поверхностной анестезии слизистой оболочки полости носа (СОПН) 10%-ным аэрозолем лидокаина (в 2-дозах) проводилась инфильтрационная анестезия ННР 2% новокаином (по 2 мл) с обеих сторон.

Наконечник биполярного электрода в нерабочем состоянии вводился в подслизистый слой ННР, отступая на 0,5 см от переднего конца вдоль верхнемедиального края на всю длину иглы наконечника.

Далее включали АФ, действие которого продолжалось в течение 10 сек. Операция заканчивалась введением наконечника биполярного электрода на 1 см в подслизистый слой переднего конца ННР также с активацией АФ на 10 сек. В момент проведения операции и после неё не наблюдалось кровотечений, носовое дыхание в некоторых случаях улучшалось прямо на операционном столе. После лечения отмечалось улучшение общего состояния больных, улучшение носового дыхания, причем наиболее лучшие результаты наблюдались у больных 1-ой группы.

Клиническое улучшение у больных обследуемых групп сочеталось с соответствующей риноскопической картиной. Мы выявили уменьшение отека СОПН, купировали набухание ННР. В ближайший период восстановления дыхательной функции наблюдалось наиболее отчетливо в 1-ой группе больных у 80–86% человек, менее – во 2-ой группе – в 58–62% случаев и ещё реже в 3-ей группе – в 45–50% случаев.

Итак, анализ ближайших результатов наблюдения больных с ВР после ХЛ свидетельствует об их эффективности. В то же время наиболее лучшие результаты в ближайшие сроки наблюдения были получены при ВЧЭХД ННР помощью АФ. Клиническое улучшение, имевшее место в ближайшие сроки после лечения, отмечалось и в отдаленные сроки наблюдения у большинства больных. Их общее состояние было удовлетворительным, сохранялась работоспособность, носовое дыхание стало свободным, выявленного дискомфорта в области носа обнаружено не было. При риноскопии СОПН была "розового цвета", а носовые ходы – свободными и влажными.

В отдаленном периоде наблюдения, наибольшее восстановление дыхательной функции после ВЧЭХД ННР, как и в ближайшие сроки, наблюдалось у 90% больных. В контрольных группах эти показатели были следующими: во 2-ой группе у 13% человек, в 3-ей – у 84% человек.

Таким образом, ВЧЭХД ВР с помощью АФ хорошо переносится больными, не вызывает осложнений и побочных реакций, улучшает клиническое состояние больных и может быть рекомендована в амбулаторных условиях. ВЧЭХД ННР является высокоэффективным способом ХЛ больных ВР. Деструкция ННР у больных ВР с помощью АФ по ближайшим и отдаленным результатам является более эффективным методом лечения по сравнению с ПВ и УЗДИ ННР.

Список литературы

1. *Гарюк Г.И., Харченко Е.И., Гарюк О.Г.* Клиника, диагностика и принципы лечения хронического вазомоторного ринита // Пробл. безперер. медич. осв. та науки, 2015. № 4. С. 63–68.
2. *Крюков А.И., Царапкин Г.Ю., Зайратьянц О.В. и др.* Современные аспекты хирургического лечения вазомоторного ринита // Рос. ринолог., 2017. Т. 25. № 2. С. 10–14.

3. Кунельская Р.Л., Лучшева Ю.В. Аллергический и вазомоторный ринит // Клиническая медицина, 2016. № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/allergicheskiy-i-vazomotorny-rinit-universalnoe-reshenie/viewer/> (дата обращения: 26.11.2019).
4. Пряников П.Д., Свистушкин В.М., Егоров В.И. и др. Современный подход к лечению больных вазомоторным ринитом методом электрохирургии // Вестник оториноларингологии, 2015. № 2. С. 63–66.
5. Сущева Н.А., Семенов Ф.В. Оптимизация режимов и способов воздействия на ткани нижних носовых раковин диодного и гольмиевого лазеров при лечении больных вазомоторным ринитом // Рос. ринология, 2017. Т. 25. № 3. С. 16–23.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
САЙТ ИЗДАТЕЛЬСТВА
[HTTP://SCIENCEPROBLEMS.RU](http://scienceproblems.ru)**

**КОНФЕРЕНЦИИ СЕРИИ
«СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ»
САЙТ КОНФЕРЕНЦИИ
[HTTPS://MODERNINNOVATION.RU](https://moderninnovation.ru)
EMAIL: [INFO@P8N.RU](mailto:info@p8n.ru)**

**ИЗДАТЕЛЬ: ООО «ОЛИМП»
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЫЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
117321, МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140
СВОБОДНАЯ ЦЕНА**

© ЖУРНАЛ «СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАОЧНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
[HTTPS://MODERNINNOVATION.RU](https://moderninnovation.ru)



CYBERLENINKA



РОСКОМНАДЗОР

СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-62018

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1
3. Российская государственная библиотека (РГБ);
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
4. Российская национальная библиотека (РНБ);
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
5. Научная библиотека Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ИЗДАНИЯ: [HTTPS://MODERNINNOVATION.RU](https://moderninnovation.ru)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы конференции и создавать новое, опираясь на эти материалы, с указанием авторства подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>



+7(910)690-15-09 (МТС)
+7(920)351-75-15 (Мегафон)
+7(961)245-79-19 (Билайн)



ЦЕНА СВОБОДНАЯ