



# Научный прогресс

**январь 2018**

***В номере:***

Оценка первичной реализации системы SAP BI для автоматизации процесса сбора и сдачи бухгалтерской отчетности

К вопросу реализации эффективного бурения скважин в интервалах высокопроницаемых пород

Синонимия как тип семантических отношений

To develop electricity saving method in producing companies

# НАУЧНЫЙ ПРОГРЕСС

## Научно-практический журнал №1 (январь) / 2018

Периодичность – один раз в месяц

**Учредитель и издатель:**

Издательство «Инфинити»

**Главный редактор:**

Хисматуллин Дамир Равильевич

**Редакционный совет:**

Д.Р. Макаров

В.С. Бикмухаметов

Э.Я. Каримов

И.Ю. Хайретдинов

К.А. Ходарцевич

С.С. Вольхина

**Корректурa, технический редактор:**

А.А. Силиверстова

**Компьютерная верстка:**

В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научный прогресс», допускается только с письменного разрешения редакции.

**Контакты редакции:**

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: [naukarus.ru/scientific-progress/](http://naukarus.ru/scientific-progress/)

E-mail: [mail@naukarus.ru](mailto:mail@naukarus.ru)

© ООО «Инфинити», 2018.

Тираж 500 экз. Цена свободная.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Юсупова Т. А.</i> Учитель родного языка и креативность .....	5
<i>Хайдарова М. Ю., Джалилов А. М.</i> Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении химии.....	7

## ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Чаканова С. Д.</i> Синонимия как тип семантических отношений.....	9
<i>Назаренко И. И.</i> Мотивы распада и возможность его преодоления в сборнике Г. Иванова «Сады».....	11

## ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Тимофеев А. В.</i> Исследование проблемы сальникообразования при вскрытии глинистых пород.....	13
<i>Тимофеев А. В.</i> Анализ литературных источников по вопросу сальникообразования.....	14
<i>Акимов В. С., Гайдук Д. Г., Дидух П. С., Ваделов М. Х.</i> Методы снижения сил трения при разработке месторождений горизонтальными скважинами.....	16
<i>Акимов В. С., Гайдук Д. Г., Дидух П. С., Ваделов М. Х.</i> Оценка эффективности бурения переслаивающегося разреза.....	20

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Рахимов Б. С., Собирова С. К., Аллаберганова Д. Б.</i> Информационные технологии в сестринском деле.....	25
<i>Рахимов Б. С., Собирова С. К., Рузметова Ш. Ш.</i> Информационные и коммуникационные технологии в медицине.....	27
<i>Рахимов Б. С., Уллиева Н. Ю., Атаджанова З. Ю.</i> Информационные технологии в медицинском образовании.....	29
<i>Рахимова Ф. С., Иргашева Д. Л.</i> Показательные функции и их применения.....	31
<i>Таджибаева Ш. Э., Абдуллаева Ф. С., Матчанова А. А.</i> Решения задач по теории вероятностей и математической статистики.....	33

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Паришина И. С.</i> Оценка первичной реализации системы SAP BI для автоматизации процесса сбора и сдачи бухгалтерской отчетности.....	35
<i>Anorboev M. A., Turapov U. U., Kozakov R. U., Mallayev O. U.</i> To develop electricity saving method in producing companies.....	39
<i>Иванов Д. Е., Иванов О. Е., Семененко А. Ф.</i> К вопросу реализации эффективного бурения скважин в интервалах высокопроницаемых пород.....	41



## Синонимия как тип семантических отношений

Чаканова Селиме Джалбасовна

доцент, к.п.н.

Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави  
г. Туркестан, Казахстан

В языке существуют не только одинаковые по звучанию слова, представляющие собой названия для различных предметов действительности и отношений, но и слова, обозначающие одно и то же явление реального мира. Это широко известный тип семантических отношений – синонимия, явление номинации, которое начинается с полного тождества семантики слов, называющих одно и то же, и переходя через различные степени градации семантической близости к выражению такой степени различий в лексических значениях, когда возникает вопрос: являются близкие по смыслу слова синонимами или нет. Синонимы не являются идентичными друг к другу словами, так как называя одно и то же по-разному, они характеризуют тот или иной предмет, явление с различных сторон. Шанским Н.М. отмечается, что синонимичные слова всегда отличаются друг от друга “1) некоторыми оттенками в характерной для них семантике, т.е. лексическом значении, или 2) своей эмоционально-экспрессивной окраской, или 3) стилистической принадлежностью к определенному жанру речи, или 4) своей употребляемостью, или 5) способностью вступать в соединение с другими словами” [1, с.52]. Так, в качестве иллюстрации им приводятся синонимы **труд** и **работа**. Основное различие данных синонимов заключается в семантических особенностях слов. Эти лексические единицы являются синонимичными тогда, когда выражают понятия “занятие, труд” или “продукт труда, изделие, произведение”. Сравните: физический (-ая) труд, работа; научный (-ая) труд, работа. Если слово **труд** имеет значение “усилие, направленное к достижению чего-либо”, то слово **работа** обладает значением “деятельность”, “служба”. Сравните: с трудом встал, но невозможно сочетание следующего характера “с работал встал”; или выйти на работу, но неправильным будет “выйти на труд” и т.п.

Д.Н.Шмелев пишет: “...синонимы можно определить как слова, относящиеся к той же части речи, значения которых содержат тождественные элементы, различающиеся же элементы устойчиво нейтрализуются в определенных позициях. Иначе говоря, синонимами могут быть признаны слова, противопоставленные

лишь по таким семантическим признакам, которые в определенных контекстах становятся несущественными”. [2, с.196].

Лексическая синонимия как явление семантическое тесно связана с явлением многозначности, так как семантическая близость распределяется неравномерно по смысловой структуре слова. Так, слово **свежий** имеет несколько значений, имеющих общий семантический скреп, но каждое из них имеет свои синонимы. Например, к значению “не бывший еще в употреблении, незапачканный, чистый” (свежая рубашка, свежее белье) синонимами будут чистый, опрятный. В значении “холодный (о ветре, о погоде)” слову **свежий** синонимично прилагательное прохладный: свежий (прохладный) ветер подул. По ночам свежо (прохладно).

Традиционно различают синонимы абсолютные, понятийные (или идеографические), стилистические. Абсолютные или (полные) синонимы характеризуются полным совпадением значений. Сравните: осьминог – спрут, бегемот – гиппопотам, огромный – громадный, спешить – торопиться, везде – всюду. Абсолютными считаются однокоренные слова типа: заглавие–заголовок, крохотный – крошечный и др. В результате полного совпадения лексических значений абсолютные синонимы в контекстах могут заменять друг друга.

Понятийным синонимам свойственна большая часть совпадения значений, хотя и не полностью. В составе понятийных синонимов выделяют две разновидности. Так, между идеографическими синонимами наблюдаются родо-видовые различия, когда семантический объем одного синонима шире значения другого. Сравните: нести, тащить огромную бочку, сундук, тяжёлый мешок, но в подоле платья она **несла** (не тащила) маленького котёнка. Видо-видовые различия проявляются тогда, когда синонимы имеют как общую часть значения, так и не совпадающие части. Так, у слов **немой** и **бессловесный** общая часть “тихий, безмолвный, лишенный способности говорить”. В предложении Он стоял немой (в словесной), не смея пошевелить и рукой. Но в предложении Он с детства немой нельзя употребить слово **бессловесный**.

Лингвистами отмечается, что полное совпадение сочетаемости синонимов встречается редко, большей части синонимов присуща различная сочетаемость. Сравните: коричневый (-ая, -ое, -ие) цвет, фон, краска, платье, костюм, юбка, брюки, рубашка, блузка, кофта, туфли, ботинки, сапоги, пальто, плащ, свитер, шляпа, шапка, перчатки, нитки, лента, бант, ткань, материал, сумка, чемодан, портфель, карандаш, полоска, пятно..., но каштановые волосы.

Стилистические синонимы характеризуются различием стилистической окраски. Так, один член синонимического ряда может быть стилистически нейтрален, другой – относиться к книжной лексике, третий – к лексике разговорной или просторечной. Сравните: глупый (нейтр.) – тупой (разг.) – дурной (прост.) – малоумный (уст.); деньги (нейтр.) – денежки (разг.) – гроши (прост.) – казна (уст.) – золотой телец (книжн.); думать (нейтр.) – кумекать (прост.) – помышлять (уст.) – мекать (уст. прост.) – шевелить мозгами (прост.). Стилистическими синонимами являются слова, в значении которых имеются оценочные компоненты: лошадь – кляча (пренебр. “плохая лошадь”). Некоторые стилистические синонимы отличаются степенью современности слова: самолёт – аэроплан, этот – сей и др. Синонимы рассматриваемого вида могут функционировать в разных сферах употребления: литературном языке, профессиональной речи, диалектном языке, жаргонах. Сравните: визжать – верезжать (прост. и обл.), петух – кочет (диал.), мальчик – шкет (жарг.), родители – предки (жарг.) и т.п.

Синонимы образуют синонимические ряды, в составе которых выделяется синонимическая доминан-

та, или такой член ряда, который является наиболее обобщающим по своему значению. В качестве синонимических доминант выступают наиболее частотные, стилистически нейтральные слова. В существующих синонимических словарях заглавное слово является доминантой. Сравните:

АБЗАЦ, отступ, красная строка (или строчка).

АВТОМОБИЛЬ, автомашина, машина; авто (разг.); мотор (уст. разг.).

АРОМАТ, запах, благоухание; дух (прост.); благовоение (книжн.); амбре (уст.); фимиам (уст.поэт.).

АРЕСТОВАТЬ, подвергнуть аресту, взять, посадить, задержать, взять под арест, взять (или заключить) под стражу, бросить (или заключить) в тюрьму; забрать, схватить, посадить за решётку (разг.); зацапать, сцапать (прост.).

Таким образом, синонимами признаются слова, выражающие одно и то же понятие, тождественные или близкие по своему значению, которые отличаются один от другого или оттенками значения, или стилистической окраской (и сферой употребления), или одновременно обоими названными признаками, выделяются в качестве основных групп такие синонимы, как понятийные, или идеографические, связанные с дифференциацией оттенков одного и того же значения, и синонимы стилистические, связанные прежде всего с экспрессивно-оценочной характеристикой того или иного понятия.

Современный русский язык особенно богат синонимами. Причину этого усматривают в историческом развитии словарного состава русского языка и интенсивном заимствовании из других языков.

## Литература

1. Шанский Н.М. Лексикология современного русского языка. - М.: Просвещение, 1972. - 368 с.
2. Шмелев Д.Н. Современный русский язык: Лексика. - М.: Наука, 1977. - 335 с.
3. Новый объяснительный словарь синонимов русского языка / Под общ. руководством Ю. Д. Апресяна. Вып. 2. - М., 2000.

## Мотивы распада и возможность его преодоления в сборнике Г. Иванова «Сады»

Назаренко Иван Иванович

студент

Научный руководитель: Рыбальченко Татьяна Леонидовна

кандидат филологических наук, доцент

ТГУ, г. Томск

**Аннотация.** Анализируются мотивы распада (сюжетные и образные) в поэтическом сборнике Г. Иванова «Сады» (1921, 1922). Делается вывод, что сюжеты распада в сборнике только формируются и разрешаются в акмеистской традиции (уход в культуру); распаду противопоставлены образы метаморфоз, любви и других поколений.

Первое издание поэтического сборника Г. Иванова «Сады» вышло в Петрограде в 1921 г. 26 сентября 1922 г. поэт эмигрировал в Берлин, где в конце того же года вышло второе издание «Садов». Г. И. Мосешвили обратил внимание на разницу изданий: «Во втором издании были исключены три стихотворения, но добавлено пять новых, датированных 1921 годом» [4, с. 602]. Мы считаем, что мотивы распада, развивающиеся в эмигрантский период в сборниках «Розы» (1931), «Отплытие на остров Цитеру» (1937), формируются именно в «Садах», а в полной мере проявляются в поэме в прозе «Распад атома» (1938) уже как ощущение онтологического закона, а не только социального, культурного и личного. Хотя в стихотворениях, отразивших социокультурный слом в Европе в годы войны и революции в России, но написанных до потери родины, Г. Иванов констатирует скорее конечность явлений социальной и индивидуальной жизни, отыскивая способы индивидуального (любовь, творчество) и сверхиндивидуального (природа, метафизический мир) сопротивления исчезновению, разрушению.

Тему разрушения, соотносимую с темой распада, обнаруживает в сборнике В. Крейд и связывает её как с историческим контекстом (Октябрьская революция), так и с бытийным законом («мотивом бренности всего земного» [3, с. 122]). В. В. Заманская отмечает в «Садах» экзистенциальное переживание: «трагическое знание о смерти как общей точке всего сущего. <...> Но еще мал опыт чувств и переживаний самого поэта, отсюда умозрительность трагизма и тоски» [1, с. 251].

Сборник «Сады» состоит из двух частей: в первой – 35 стихотворений, а во второй – 12 стихотворений и поэма «Джон Вудлей». Сюжеты распада проявляются только в первой части. Открывается сборник стихотворением «Где ты, Селим, и где твоя Заира» [2, с. 201]. Лирический сюжет опирается на осознание лирическим субъектом распада классической культуры. Лирическая

коллизия – переживание разрушительного движения времени (символы которого – лучи и ветер) и безразличия мироздания к культуре жизни и людей. Исчезают как люди, так и произведения искусства («стихи Гафиза») – остаются только имена, закрепленные в исторической памяти. Переживание культурного распада вызывает состояние тревоги лирического субъекта. Преодолением распада становится уход в условный мир, созданный искусством, подобный воображаемому и закреплённому в традиции Востоку («Где розы над гробницею Селима»).

Лирический сюжет стихотворения «Легкий месяц блеснет над крестами забытых могил» [2, с. 204] движется в менее условном мире. Лирический герой ощущает распад человеческой цивилизации, порождающей физическое уничтожение и исчезновение любви между людьми. Средством защиты от распада становятся мифологема превращений, а не полного исчезновения, не только восточная мифологема, но архетипический миф о вечном возвращении. В. Крейд пишет: «Стихи, связанные с идеей превращений, не подчинены какой-либо заведомо взятой теории. <...> Г. Иванов проводит в стихах уникальную мысль о перевоплощении феноменов» [3, с. 119]. Лирический герой допускает после смерти перевоплощение в ветер, пыль или птицу (глагол «пролетишь»), в цепочке метаморфоз возможно обратное превращение – из ветра в человека. Нематериальные явления, любовь тоже подвержены превращениям, не исчезают окончательно, становится радугой, камнем.

Переживание конечности всего преодолевается введением образа других людей, которые занимают место лирического героя и его возлюбленной в будущем, продолжают круговорот жизни. Конкретное мгновение жизни, повторяясь, оценивается не как редукция индивидуального, а как подтверждение целостности бытия, ценности пережитых ситуаций жизни, что приводит к сакрализации чувства,

нетленного в повторениях любви. Переживание настоящего не обесценивается, а утверждается, что фиксируют возникающие в финальной строфе глаголы настоящего времени: *вздыхает, отражается, целую* (в остальных строфах – за исключением 2-й – глаголы будущего времени).

Стихотворение «*Оттого и томит меня шорох травы*» [2, с. 205] отсутствовало в петербургском издании «Садов». Его включение в берлинское издание связано с развитием темы распада в авторском сознании. Лирический сюжет воссоздает переживание лирическим субъектом телесного распада возлюбленной. Исчезновение человека находит параллель и неизбежность в природе – фиксируется её умирание, а циклическое возрождение отсутствует. Исчезновение людей более трагично, поскольку поэт констатирует исчезновение даже в нематериальном мире, исчезновение памяти о них. Мотив забвения более трагичен, что свидетельствует о расхождении с символистской моделью бытия. В материальной же реальности, где действует закон превращений и повторений, есть бытийное преодоление распада целостности бытия. Возникает сюжет метаморфоз как преодоления распада: возлюбленная героя, слившаяся с природой и превращённая в цветы и глину, получает вторую жизнь благодаря гончару (творцу-человеку либо Богу) и становится кувшином – предметом культуры. Искусство и культура видятся ещё одним средством защиты от распада. В финале стихотворения снова появляются образы других влюблённых, занимающих место лирического субъекта и его возлюбленной. Но ситуация меняется – лирический субъект не уверен, что их место обязательно будет занято (модальное сочетание «*быть может*»). Кроме того, другие влюбленные тоже охвачены распадом – возникают образ праха и мотив распада целого на части: «*И с плеча обнаженного прах дорогой / Соскользнет и, звеня, на куски разобьется*».

Развивает сюжет распада в сборнике стихотворение «*Зеленою кровью дубов и могильной травы*» [2, с. 216]. Лирический сюжет опирается на восприятие круговорота жизни и смерти. Влюбленные, замесившие лирического субъекта и его возлюбленную, распадаются и сливаются с природой (дубы, трава, песок, океан). Их место снова замещается другим поколением. Телесный распад (тело смешиваются уже не с глиной, а с песком – символом нестабильности, непостоянства) разрушает гипотезу превращений физических тел. Однако реакция лирического героя – экзистенциальный бунт против распада. В третьей строфе предчувствие приближающейся смерти усиливает ощущение жизни,

желания вбирать множественность проявлений реальной жизни. Возникают дионисийские образы вина, опьянения любовью, противопоставленные образам распада – пыли, дождю и веткам: «*При мысли, что вскоре рассеяться нам суждено / Летучею пылью, дождем, колыханьем ветвей...*».

Стихотворение «*Холодеет осеннее солнце и листвою пожелтевшей играет*» [2, с. 217] Г. Иванов тоже добавил в берлинское издание. Оно свидетельствует о глубоком перевороте в мироощущении поэта, о подступах к новой картине мира. Образы увядания природного мира параллельны распаду человеческой жизни – утрате молодости и умиранию любви. В финале уже не возникают метаморфозы и образы других, замещающих лирического субъекта, он не верит в возможность преодоления замещения ожидания распада наслаждением. Восточный мотив любви и неги редуцируется. Любовь и память исчезают с исчезновением реального тела или души, феномен теряет свою сущность, не повторяет исчезнувшее. занявших место тоже ждёт исчезновение. Но окружающий мир, охваченный распадом, всё же назван «*прекрасный*», распад провоцирует видеть не безобразия мира, а его красоту.

Это стихотворение завершает сюжет распада в сборнике. В следующих стихотворениях мотивы распада встречаются как дополнение к основному сюжету. Проанализированные стихотворения датированы 1921 годом, значит, мотивы распада формировались до эмиграции, и эмиграция только катализировала их развитие.

В целом мотивы и сюжеты распада не доминируют в «Садах». Мотив смерти, не сводимой к распаду, не является определяющим, смерть в большинстве стихотворений воспринимается не только как начало метаморфоз, но и как сон, дарующий отдых от тягот земной жизни. Мотивы распада встречаются в обеих частях сборника, но сюжеты распада во второй части уже не появляются. Преодолению лирической концентрации на распаде способствует уход в мир культурный реалий (что близко акмеизму), моделирование статичных культурных топосов, защищенных от распада, воспринятых через рецепцию творчества других художников (А. Пушкин, С. Галактионов и др.). В первой части – это топосы Востока, рая, Шотландии и древней Греции, а во второй – мифологизированной России, Китая и Финляндии. Однако есть и ситуации распада этих топосов, возвращения в мир реальный, не совпадающий с идеальным миром культуры: «*Но это длится только миг единый: / Вот снова комнатная тишина*» [2, с. 220].

### Список литературы

1. Заманская В. В. Экзистенциальная традиция в русской литературе XX века. Диалоги на границах столетий: Учебное пособие. — М.: Флинта: Наука, 2002. — 304 с.
2. Иванов Г. В. Собрание сочинений. В 3-х т. Т. 1. Стихотворения. — М.: «Согласие», 1993. — 656 с.
3. Крейд В. Петербургский период Георгия Иванова. Menatly (N.Y.) – Эрмитаж, 1989. — 190 с.
4. Мосешвили Г. И. Комментарии. // Иванов Г. В. Собрание сочинений. В 3-х т. Т. 1. Стихотворения. — М.: «Согласие», 1993. — С. 591–633.



## Учитель родного языка и креативность

Юсупова Турсуной Ахмедовна

доцент, к.п.н.

ТГУУЯЛ им. Алишера Навои

**Аннотация.** В статье автор затрагивает проблемы креативности учителей родного (узбекского) языка, рассматривает условия и формы проявления креативности.

**Ключевые слова:** креативность, творчество, преподавание, учитель родного языка, мышление, способности.

В Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах определены задачи по развитию сферы образования и науки, в частности, продолжение курса дальнейшего совершенствования системы непрерывного образования, повышения доступности качественных образовательных услуг, подготовки высококвалифицированных кадров в соответствии с современными потребностями рынка труда<sup>1</sup>.

В подписанном Президентом Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёевым 29 декабря 2016 года Постановлении «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы дошкольного образования в 2017-2021 годах» подчеркнута необходимость повышения качества образования, внедрения в учебно-воспитательный процесс современных образовательных программ и технологий, широко применяемых в мировой практике для всестороннего интеллектуального, духовного, эстетического и физического развития детей с учетом передового зарубежного опыта<sup>2</sup>.

Осуществление данных задач посильно только творчески мыслящим, готовым к постоянному поиску, или как принято теперь говорить «креативным» учителям.

Введение и внедрение в образовательный процесс понятия «креативность» наряду с другими предметами имеет своеобразное значение в преподавании родного языка. Творчество и творческое отношение к преподаванию требования времени. Особенно важным аспектом является формирование качеств креативности как у учителя, так и у обучаемого. В последние годы в системе образования ведущих зарубежных стран данному вопросу уделяется особое внимание, о чем могут свидетельствовать результаты многих исследований, про-

веденных такими учеными, как Бронсон, Меррийман, Кен Робинсон, Фишер, Фрей, Бегетто, Кауфман, Али, Треффингер и др.

Для того, чтобы понять общую сущность процесса развития креативных качеств личности, прежде всего, требуется понять суть понятия «креативность». По мнению Кена Робинсона, креативность – комплекс оригинальных идей, имеющих свою значимость. Гарднер же в своих трудах креативность определяет, как осуществляемое личностью практическое действие, которое должно отражать определенное новшество и иметь определенную ценность. С точки зрения Эмебайля, креативность – это овладение наряду с прочными знаниями необычными навыками в конкретной области<sup>3</sup>.

Многие учителя считают, что у них отсутствуют креативные способности, что можно объяснить двумя причинами: во-первых, большинство учителей не могут в достаточной степени осознать и толковать значение понятия «креативность»; во-вторых, им неизвестно: какие качества составляют основу креативности. Следует особо отметить, что каждая личность естественным образом обладает креативными способностями.

Так как же учителя могут проявить имеющиеся у них креативные способности. В этом случае Патти Драпеау советует: если вы считаете себя не креативным, советуем вам сейчас же начать организовать занятия, направленные на развитие креативного мышления. На самом деле, речь здесь не о том, креативны вы или нет, а в стремлении вашем организовывать занятия в духе креативности, и практически апробировать новые идеи<sup>4</sup>.

С точки зрения Патти Драпеау, креативное мышление, прежде всего, всестороннее мышление по конкретному вопросу. Всестороннее мышление требует от

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистан. О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан. Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 6, ст. 70.

<sup>2</sup> О мерах по дальнейшему совершенствованию системы дошкольного образования в 2017-2021 годах. Постановление Президента Республики Узбекистан. Народное слово. 29-декабря 2016 года.

<sup>3</sup> Drapeau Patti. Sparking student creativity (practical ways to promote innovative thinking and problem solving). – Alexandria – Virginia, USA: ASCD, 2014.

<sup>4</sup> Drapeau Patti. Sparking student creativity (practical ways to promote innovative thinking and problem solving). – Alexandria – Virginia, USA: ASCD, 2014. p.4.

обучаемых опираться при решении учебных заданий и задач на различные идеи. В отличие от него, одностороннее мышление опирается лишь на одну правильную идею. Невозможно игнорировать одну из этих форм мышления при размышлениях. Как всестороннее, так и одностороннее мышление одинаково значимы в формировании креативности. То есть при решении задачи или задания обучаемый ищет несколько вариантов решения (многостороннее мышление), затем выбирает единственно верное решение, гарантирующее наиболее оптимальный результат (одностороннее мышление). Основываясь на выше изложенном, понятие "креативность" можно определить так: Креативность (англ. *сreate* – создавать, "*сreative*" – создающий, *творящий*) – творческая способность, характеризующая готовность индивида генерировать новые идеи, и в качестве самостоятельного фактора входящее в структуру одаренности.

Креативность личности проявляется в его мыш-

лении, общении, чувствах, конкретных видах деятельности. Креативность характеризует личность целостно, или конкретные его особенности (свойства). Креативность отражается и как важный фактор одаренности. Кроме того, креативность определяет сообразительность, обеспечивает активное привлечение внимания обучаемых к образованию. Креативное мышление может ярко отражаться в каждой из общественно-гуманитарных сфер.

Здесь уместно подчеркнуть, что для интересной, живой, вдохновенной организации учебного процесса; разработки проекта учебного процесса (процесса преподавания) по родному языку; разработки контрольных заданий по родному языку учитель должен обращать внимание на цель обучения, которой следует непременно подчиняться как в традиционном, так и в нетрадиционном обучении (представим их в виде кластера - графического органайзера):



Значит, творческий учитель при организации учебного процесса должен интегрировать специфические аспекты традиционного и нетрадиционного обучения. Невозможен сегодня односторонний подход к вопросам совершенствования системы обучения родному языку. Особо необходима доступность преподаваемых обучаемым знаний, но также необходимо интересно, живо, вдохновенно организовать урок, постоянно при-

влекать внимание обучаемых. Следует особо помнить о необходимости формирования навыков самостоятельного изучения и усвоения материала, а не сообщать готовые знания.

Креативность учителя определяется реализацией выше перечисленных специфических его аспектов в образовательном процессе, знании и умелом внедрении их в учебный процесс.

## Использование информационно-коммуникационных технологий в обучении химии

Хайдарова М.Ю., Джалилов А.М.

В последнее десятилетие 20 века информационно-коммуникационные технологии стали одним из важнейших факторов, влияющих на развитие общества. Их революционное воздействие касается государственных структур и институтов гражданского общества, экономической и социальной сфер, науки и образования, культуры и образа жизни людей. Многие развитые и развивающиеся страны в полной мере осознали те колоссальные преимущества, которые несет с собой развитие и распространение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Информатизация системы общего образования, ориентированная на формирование нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества – основная перспективная задача перехода к информационному обществу.

Цель работы :

- проанализировать на основании имеющихся источников состояние использования ИКТ в образовании и обучении химии;
- выявить возможности, предоставляемые ИКТ учителю в учебно-воспитательном процессе.

Химия – один из самых сложных общеобразовательных предметов. Успешно овладеть даже базовым курсом химии нелегко. Поэтому задача педагога состоит в том, чтобы включить каждого обучающегося в активную деятельность, обеспечивающую формирование и развитие познавательных потребностей. Помочь в реализации данной задачи может применение информационных технологий. В изучении курса химии выделяют несколько основных направлений, где оправдано использование компьютера:

- наглядное представление объектов и явлений микромира;
- изучение производств химических продуктов;
- моделирование химического эксперимента и химических реакций;
- система тестового контроля [2].

Широкое использование анимации, химического моделирования с использованием компьютера делает обучение более наглядным, понятным и запоминающимся. Не только преподаватель может проверить зна-

ния обучающегося, используя систему тестирования, но и сам учащийся может контролировать степень усвоения материала. Использование виртуальных экскурсий значительно расширяет кругозор учащегося и облегчает понимание сути химических производств. Но самое главное достоинство компьютерного проектирования на учебных занятиях по химии – его использование при рассмотрении взрыво- и пожароопасных процессов, реакций с участием токсичных веществ, радиоактивных препаратов, словом, всего, что представляет непосредственную опасность для здоровья обучающегося [3]. Использование ИКТ на учебном занятии должно быть целесообразно и методически обосновано, а не служить данью веления времени. К информационным технологиям я обращаюсь лишь в том случае, если они обеспечивают более высокий уровень образовательного процесса по сравнению с другими методами обучения. Применение информационно-коммуникационных технологий в обучении определило важный принцип обучения - принцип индивидуализации. Каждый обучающийся следует индивидуальному ритму обучения, со своим, именно ему необходимым уровнем помощи, темпом работы, с заданной глубиной изучаемого материала. Целостность учебного процесса при этом не нарушается. Через индивидуализацию обучения с помощью информационных технологий осуществляется переход к его дифференциации. Также при эффективном использовании информационных технологий происходят изменения мотивации у обучающихся. Целесообразность использования ИКТ - технологий в образовательном процессе определяется и тем, что с их помощью наиболее эффективно реализуются такие дидактические принципы, как научность, доступность, наглядность, сознательность и активность обучающихся, индивидуальный подход к обучению. У современных форм проведения учебных занятий есть много сторонников, но не меньше противников. В защиту представленных нами форм хотелось бы сказать следующее: мы должны идти в ногу со временем и говорить на одном языке с нашими обучающимися, и ИКТ - технологии помогают в этом. Ведь как сказал академик Сахаров: «Сама техника не может быть опасна или не опасна. Все зависит от целей человека, который с ней работает»[4].

**Литература:**

1. Рамазанова Д.Н., Демин А.В., Стороженко Т.П., КубГУ, Краснодар, 2003..
2. [http://pedsovet.org/component/option.com\\_mtree/task.viewlink/link\\_id.4737/Itemid.118](http://pedsovet.org/component/option.com_mtree/task.viewlink/link_id.4737/Itemid.118)
3. <http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/informatsionno-kommunikatsionnye-tehnologii-na-urokakh-khimii>
4. Лапчик М.П. и др. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие для студ. Пед. Вузов / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер; Под общей ред. М.П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 624 с.

## Исследование проблемы сальникообразования при вскрытии глинистых пород

Тимофеев Алексей Валерьевич  
Тюменский индустриальный университет

Основная причина сальникообразования — адгезия, связанная с образованием молекулярных связей между увлажнённой поверхностью глины и слоем воды, покрывающим элементы КНБК [7, с.45].

Для начала автор предлагает ознакомиться с обозначением понятия «адгезия», т. к. на данный момент времени существует несколько теорий, объясняющих механизм адгезии.

Физический энциклопедический словарь. [5, с.19] дает такое определение: адгезия (прилипание) — возникновение связи между поверхностными слоями двух разнородных (твердых или жидких) тел (фаз), приведенных в соприкосновение.

В работе [3, с.12] адгезия описана как явление, заключающееся в возникновении физического или химического взаимодействия между конденсированными фазами при их молекулярном контакте, приводящее к образованию новой гетерогенной системы.

Под адгезией понимают молекулярную связь между поверхностями приведенных в контакт разнородных тел (А.А. Берлин, В.Е. Басин) [2, с.392]

Существующие различия попытался устранить Б.В. Дерягин [4, с.9-17], разделив процесс и свойство: "Общепринято под адгезией, в отличие от когезии, подразумевать сопротивление нарушению контакта двух разнородных тел. Поэтому явления адгезии естественно относить к поверхностным явлениям, контролируемым поверхностными силами. Для устранения двусмысленности было бы целесообразно термин "прилипание" относить к процессам установления и прогрессивного роста со временем молекулярной связи между двумя телами, термин же "адгезия" применять для обозначения достигнутой прочности этой связи.

Но несмотря на различные толкования процесса адгезии, речь идет в них об одном и том же, а именно — гетерогенные тела, состоящие из разнородных контактирующих фаз, при этом эти тела связаны межмолекулярными силами через границу раздела.

### Механизм возникновения сальника

Исследования в вопросе эффективной борьбы с процессом сальникообразования остается открытым.

Образование сальника на элементах КНБК представляет собой осложнение, препятствующее проходке скважин. Сальник мешает углублению забоя, создает эффект поршневания во время спускоподъемных операций, высокую вероятность прихвата бурильного инструмента и ряд других негативных последствий [1, с.680]

Для предотвращения сальникообразования необходимо знать причины и условия возникновения сальника и иметь в арсенале технологические средства для ликвидации данного осложнения. Следует оговориться, что сальник делится на два типа осложнений:

1. Формирование глинистой корки в пробуренных интервалах ствола скважины, так называемые «глинистые кольца»
2. Образование сальника непосредственно на буровом инструменте и элементах КНБК

Глинистые кольца возникают при бурении пород, содержащих большой процент набухающих глин, с высокой механической скоростью. Выбуренные глинистые частицы циркулируют в кольцевом пространстве и соединяются в глинистые комки, вследствие чего происходит прилипание выбуренных глинистых частиц к глинистой корке.

Такие скопления шлама вызывают дополнительные проблемы при достижении устья скважины. Низкая скорость восходящего потока провоцирует скопление выбуренной породы вокруг бурильной колонны и формирует твердое "кольцо" вокруг труб [7, с.45]

Но несмотря на различные толкования процесса адгезии, речь идет в них об одном и том же, а именно — гетерогенные тела, состоящие из разнородных контактирующих фаз, при этом эти тела связаны межмолекулярными силами через границу раздела.

Литература

1. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И. Проселков Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 2000. - 680 с.
2. Берлин А.А., Басин В.Е. Основы адгезии полимеров. - М., "Химия", 1974. 392 с.
3. Вакула В. Л., Притыкин Л. М. Физическая химия адгезии полимеров. - М.: Химия, 1984. С. 12.
4. Дерягин Б. В., Кротова Н. А., Смилга В. П. Адгезия твердых тел. - М.: Наука, 1973. С. 9-17.
5. Физический энциклопедический словарь. - М.: Сов. энциклопедия, 1960. Т. 1. С. 19.
6. Ledgerwood III, L.W., Hughes Tool Co.; Salisbury, D.P., O'Brien, Goins, Simpson and Assocs. Bit Balling and Wellbore Instability of Downhole Shales. SPE Annual Technical Conference and Exhibition, October 1991, Dallas, Texas. pp. 6-9.
7. William C, Lyons; Plisga, Gary J. (2005). Standard Handbook of Petroleum and Natural Gas Engineering (2nd Edition). Elsevier. P.45.

## Анализ литературных источников по вопросу сальникообразования

Тимофеев Алексей Валерьевич  
Тюменский индустриальный университет

В работе [1, с.43] рассмотрена причина возникновения сальника. Появление сальника связано с образованием адгезионного контакта между глинистой частицей и поверхностью КНБК. Прижатие частиц шлама к твердым элементам бурильной колонны происходит из-за малого зазор между долотом и стенками скважины.

Прилипание происходит из-за разности адгезионных и когезионных сил. Если когезионные силы малы, а

силы адгезии наоборот, значительны, то в этот момент происходит прилипание глиняной частицы к элементам бурильной колонны. Частица глины, впитавшая воду, может прилипнуть к смоченному водой долоту и к другой частице. Силы когезии внутри глинистой частицы ослабевают при впитывании ею влаги из раствора и одновременно увеличивается пластичность глинистого материала, зависящая от содержания воды и глины.

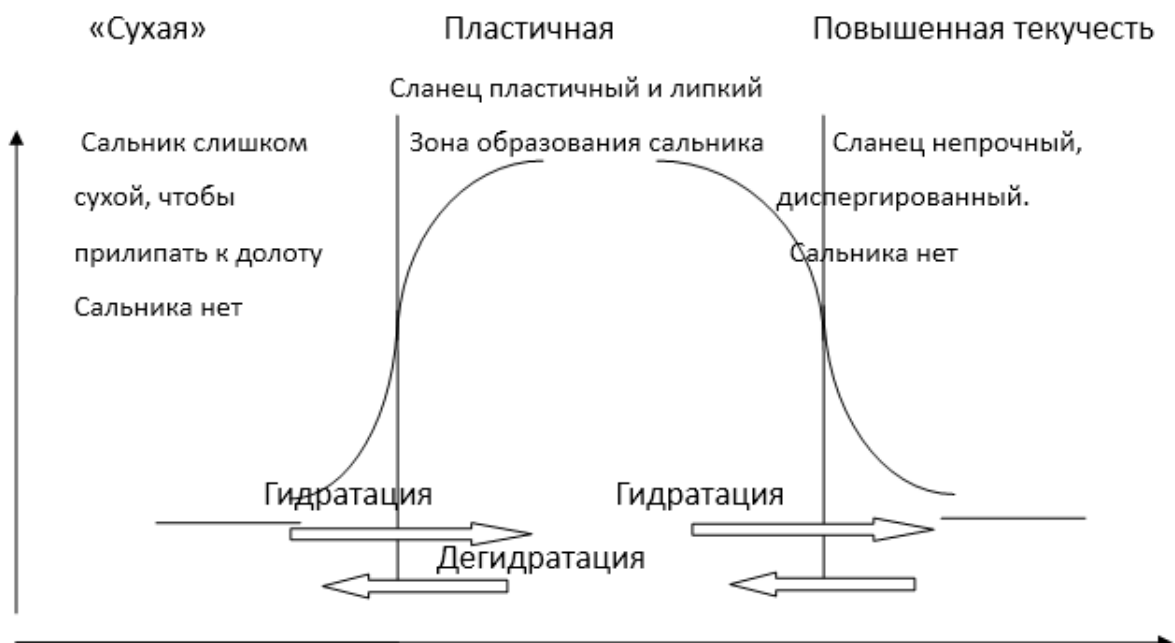


Рисунок 1. Влияние влажности глинистой породы на образование сальника

В данной работе подробно описан процесс смачивания частицы глинистой породы водой из раствора и дальнейшего слипания с другими глинистыми частицами, металлом шарошек и КНБК, базирующийся на графике, предложенном Эриком ван Оортом [3, с.213-235]

В этой статье предпринята попытка объяснить связь между гидравлическим восходящим потоком и давлением, физическими и химическими изменениями, регулируемыми устойчивостью глинистых пород.

Статья [2, с.60-61] делает акцент на то, что несмотря на достаточную проработанность мер предупреждения сальникообразования и высокий уровень используемых технологий, остается достаточно широкий спектр нерешенных вопросов и отсутствие общего подхода к профилактике проблемы сальникообразования. В данной статье рассмотрена возможность смазочной добавки к буровым растворам в качестве профилактики сальникообразования.

В 1996 году P.R.Hariharan и J.J.Azar [4, с.58] посвяти-

ли свои исследования проблеме сальникообразования. Основной акцент в работе был сделан на то как влияет на образование сальника профиль лопасти и гидравлический профиль долота PDC. В своей работе авторы выделяют две основные проблемы образования сальника на долоте:

1. Налипание выбуренных глинистых частиц на долото, что препятствует внедрению режущей части долота в породу, что, в свою очередь, ведет к падению механической скорости
2. Сальник, налипший на долото и элементы КНБК, во время спуско-подъемных операциях ведет себя как поршень в цилиндре, что приводит к давлению поршневания.

Помимо этого были выделены пять факторов, влияющих на сальникообразование: тип разбуриваемой породы, буровой раствор, гидравлика бурения, дизайн долота, горное давление.

### **Литература**

1. Христенко А.В. Обоснование химической обработки буровых растворов для предупреждения сальникообразования при разбурировании пластичных горных пород. – Уфа, 2010. с.43.
2. Шилов А.Г., Гличев В.А. Предупреждение сальникообразования при бурении в глинистых отложениях // Техника и технология. – 2013. с. 60-61.
3. Eric van Oort, E., "On the Physical and Chemical Stability of Shales, J. Petr. Sci. Eng. 38 (2003), p.213-235; see also "Physico-Chemical Stabilization of Shales", SPE 37263, SPE International Symposium on Oilfield Chemistry, Houston, Texas, 18-21 February 1997.
4. Hariharan and Azar, PDC bit hydraulics design, profile are key to reducing balling, Oil & Gas Journal, Dec. 9, 1996, p.58.

## Методы снижения сил трения при разработке месторождений горизонтальными скважинами

Акимов Виталий Станиславович  
Гайдук Дмитрий Григорьевич  
Дидух Павел Сергеевич  
Ваделов Магомед Хамзатович  
студенты магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

В настоящее время одним из перспективных методов интенсификации добычи нефти и полноты ее извлечения из недр является разработка месторождений скважинами с горизонтальным окончанием. Особую актуальность это приобретает для месторождений со сложным геологическим строением продуктивных залежей и на поздней стадии их разработки. Данная технология отвечает самым высоким требованиям эффективности и экологии, однако существует и ряд проблем, связанных с процессом бурения горизонтальных участков скважины. Одной из актуальных задач при бурении скважин с горизонтальным окончанием является снижение опасности прихвата бурильных колонн, особенно на горизонтальном участке.

Опыт бурения скважин с горизонтальным окончанием показывает, что одной из основных причин, приводящей к низким технико-экономическим показателям является зависание бурильной колонны на стенках скважины, которое вызвано прихватом скважинного инструмента, колонны труб и другого технологического оборудования. Среди влияющих факторов на возникновение дифференциального прихвата можно выделить значительную силу трения бурильной колонны о стенки промежуточной обсадной колонны или ствола скважины. В результате чего, в некоторых случаях могут возникнуть такие условия, что процесс бурения станет просто невозможным. Одним из направлений снижения затрат энергии при спуско-подъемных операциях, предупреждения затяжек и прихватов бурильных колонн и приборов в скважинах является повышение смазочных свойств буровых растворов. Зарубежный и отечественный опыт показывает, что применение промывочных жидкостей с улучшенными антифрикционными (противоприхватными) свойствами оказывает положительное влияние на работоспособность породоразрушающих инструментов, следовательно, влияет на технико-экономические показатели бурения.

В табл. 1 представлена разработанная авторами классификация методов снижения сил трения бурильной колонны о стенки скважины в процессе бурения вертикальных, наклонно-направленных скважин, а также скважин с горизонтальным окончанием.

Рассмотрим наиболее известные на сегодняшний день смазочные добавки, применяемые в России и за рубежом [1 - 6].

Одной из распространенных смазочных добавок для предотвращения и ликвидации прихватов является нефть. Установлено, что ввод 5-10 % нефти в необработанный буровой раствор уменьшает силу трения между металлической поверхностью и глинистой коркой на 20-30 %. Кроме того, нефть, за счет находящейся в ней естественных поверхностно-активных веществ (ПАВ) адсорбируется на твердых частицах корки и вскрываемых пластов, ослабляя силы когезионного и адгезионного взаимодействия между ними при контакте бурильной колонны с коркой.

В результате, сила сопротивления страгиванию инструмента относительно корки уменьшается, следовательно, уменьшается и вероятность дифференциального прихвата. Введение в нефть графита в количестве 0,6 % позволяет снизить количество прихватов, уменьшить время на их ликвидацию в 1,5-5 раз и увеличить проходку на долото на 5-10 %.

Однако, с учетом современных природоохранных требований, запрещающих применение токсичных и загрязняющих технологий, применение нефти ограничено. Также в качестве смазочных добавок применяются реагенты Т-66 и Т-80, относящиеся к классу диоксанов. Оптимальное содержание реагента в буровом растворе Т-80 составляет 2-3 %. При этом, в среде минерализованного бурового раствора коэффициент трения снижается более интенсивно, чем в среде пресного раствора.

Имеется опыт использования для улучшения смазочных свойств раствора и снижения прихватоопасности в процессе бурения скважин ПАВ. ПАВ подразделяются на неионогенные и анионоактивные. К неионогенным ПАВ относятся алкилфенолы, хорошо растворимые в пресных и пластовых водах. При добавлении ПАВ в буровой рас-



твор в количестве 0,01-0,03 % снижается коэффициент трения между металлом и фильтрационной коркой на 15 % [7].

В качестве добавок к буровым растворам можно использовать химические соединения на основе предельных и непредельных карбоновых (жирных) кислот, а также их производных. Представителями смазочных добавок данного класса является смазочная добавка СМАД-1, частично омыленные жирные кислоты (ОЖК), омыленные омеднённые жирные кислоты (ОЖКМ), СПРИНТ и др.

Рациональное содержание СМАД-1 в буровом растворе нормальной плотности – 1-2 %, в утяжеленном – 2-4 %. По результатам проведенных испытаний применение СМАД-1 в буровом растворе позволяет увеличить проходку на долото на 25-40 %, повысить механическую скорость бурения на 20-25 %, сократить количество прихватов и затраты времени на их ликвидацию. Эффективность использования СМАД-1 возрастает при добавлении графита, который позволяет снизить коэффициент трения. Однако, применение СМАД-1 ограничивается высокой температурой застывания реагента, низкой стойкостью к солевой агрессии и щелочностью.

На сегодняшний день известны смазочные добавки, полученные на основе продуктов растительного и животного происхождения и прошедшие промысловые испытания, такие как: легкое талловое масло (ЛТМ), гудроны соапстока растительных или животных жиров, а также их смеси (СГ), растительное масло борносиликатное (РАМБС), смазочная добавка экологически безвредная (СДЭБ).

Согласно проведенным исследованиям, ЛТМ является хорошей смазочной добавкой, которая позволяет снизить липкость фильтрационной корки, а также повысить противоизносные свойства раствора. Концентрация в буровом растворе – 0,5 - 4 % по объему, в зависимости от типа и плотности бурового раствора и желаемой величины коэффициента трения. По мере углубления скважины часть реагента адсорбируется на поверхности выбуренного шлама и стенках скважины, поэтому требуются периодические дообработки раствора для поддержания требуемой концентрации реагента и смазывающей способности раствора. ЛТМ позволяет снизить коэффициент трения в системе «буровой инструмент - стенки скважины (обсадной колонны)», существенно уменьшает опасность возникновения дифференциальных прихватов, снижает интенсивность сальникообразования, моменты при вращении колонны бурильных труб, облегчает движение бурового инструмента, особенно в субгоризонтальных и горизонтальных участках ствола скважины, увеличивает срок службы буровых долот и обеспечивает рост скоростей бурения. Согласно проведенным промысловым испытаниям было установлено, что применение ЛТМ позволяет снизить коэффициент трения 0,5 %-го водного раствора – не менее чем на 80 %.

Разработаны и прошли промысловые испытания смазочные добавки СДЭБ и РАМБС. Оптимальная величина ввода добавок – 0,5-1 % от объема бурового раствора. Испытания в Тюменской области показали возможность 1,5-2 кратного уменьшения коэффициентов трения при добавке в раствор 0,7-1 % РАМБС-3.

Применение вышеперечисленных смазочных добавок ограничено в связи с экологическими трудностями, то есть загрязнением окружающей среды и шлама углеводородами.

За рубежом наиболее известными являются добавки серии Radeageen бельгийской фирмы «Олеон» – EBL, EME-Sweet, EME salt, Dreel Free, K-LUBE и др.

Например, добавка Dreel Free в количестве 0,5 % об. в глинистый раствор плотностью 1150 кг/м<sup>3</sup> позволяет снизить коэффициент трения до 40 %. Для повышения смазочных и противоприхватных свойств фильтрационной корки в буровых растворах, как за рубежом, так и в России, используется также малотоксичный американский реагент LUBE-167 фирмы M-I DRILLING FLUIDS. Использование реагента LUBE-167 в качестве смазочной добавки к буровым растворам позволяет уменьшить опасность возникновения прихватов до 40 %. Смазочные добавки импортного производства, как правило, удовлетворяют требованиям технологии бурения скважин, но из-за высокой стоимости их применение на территории России ограничено [10].

На основании обобщения применяемых методов снижения коэффициента трения бурильной колонны о стенки скважины предложена их классификация (табл. 1). Химические методы базируются на применении промывочных жидкостей с улучшенными противоприхватными свойствами, достигаемыми вводом в них смазочных добавок.

К механическим методам относятся технические устройства, включаемые в компоновку низа бурильной колонны: осцилляторы, вибро-демпферы, вибраторы, яссы и т.д. Яссы – противоприхватные устройства ударного действия, способствуют безаварийной проходке скважин, ликвидации возникающих прихватов, но из-за высокой стоимости они широкого применения в России не нашли. Центраторы служат для уменьшения прогиба бурильной колонны, площади соприкосновения со стенками скважины и т.д. Но они ориентированы на достаточно протяжённые участки бурильных колонн, а места локальных концентраций напряжений, приводящих к прихватоопасности бурильных труб, остаются незащищёнными. Поэтому необходимы дальнейшие разработки технических устройств с продольными перемещениями для устранения трения и снижения прихватоопасности на проблемных участках.

Таким образом, предлагаемая авторами классификация позволяет научно обосновать и выбирать наиболее приемлемый метод для снижения силы трения бурильной колонны о стенки скважины в процессе бурения вертикальных, наклонно-направленных скважин, а также скважин с горизонтальными окончаниями для снижения

прихватоопасности бурильных труб.

Таблица 1. Классификация методов снижения сил трения бурильной колонны о стенки скважины

				Методы снижения сил трения																										
				Химические																										
				Механические																										
25	Снижение коэффициента трения, %	0,02	Ввод смазочной добавки от объема бурового раствора, %	Российские	Химические																									
20-30		10																												
15		0,01-0,03																												
50-60		1-4																												
30-50		0,3-0,5																												
50-60		2-3																												
25-50		0,5																												
50		0,5																												
30-50		0,3-1																												
25		0,3-1																												
80		0,5																												
30-50		0,5-1																												
30-50		0,5																												
30-50		0,5-1																												
40		0,5																												
30-40		0,5																												
20-40		0,5																												
20-40		0,5-1																												
Уменьшение площади соприкосновения со стенками скважины	В составе компоновки низа бурильной колонны при бурении наклонно-направленных, вертикальных и скважин с горизонтальным окончанием			Российские	Механические																									
						Уменьшение коэффициента трения бурильной колонны о стенки скважины	Зарубежные																							
Ликвидация прихватов бурильных труб								Российские																						
						Снижение силы трения и сопротивления перемещению бурильной колонны, доведение нагрузки на долото	Зарубежные																							
Графит								Нефть	ПАВ	СМАД-1	Т-66 и Т-80	Спринт	ИНХП-21, ВНИИНП-360	СЖК (ОСЖК)	РЖС	Эмультал	ЛТМ, СГ	РАМБС, СДЭБ	К-Lube	Lube-167	Dreel Free	EME-Sweet	EME-Salt	EBL	Центраторы (типа ЦЦ, ЦТ и др)	Калибраторы (КЛ, КЛС)	Стабилизаторы (КС, КСС)	Вибродемпферы	Яссы (типа ГМ, ГУ и др)	Осцилляторы

**Литература**

1. Патент № 2405909 РФ. МПК E21 B31/107. Механический ясс / И.Х. Махмутов, Д.В. Страхов, Р.З. Зиятдинов, М.Ф. Асадуллин, В.Б.Оснос; Заявлено 11.09.2009. Опубликовано 10.12.2010.
2. Патент № 2347796 РФ. МПК C 09 K8/035. Смазочный реагент для буровых промывочных жидкостей «СТ-7» и способ его получения / С.В. Гудин, Е.Б. Годунов // Заявлено 04.05.2007. Опубликовано 27.02.2009.
3. Патент № 2386656 РФ. МПК C 09 K8/28. Буровой раствор для строительства скважин в осложненных условиях, преимущественно для бурения пологих и горизонтальных скважин / Ю.В. Фефелов, Д.В. Карасев, А.М. Нацепинская, Ф.Н. Гребнева, О.В. Гаршина, И.Л. Некрасова, А.Н. Зубенин, М.Н. Кардышев; Заявлено 13.11.2008. Опубликовано 20.04.2010.
4. Патент № 2105783 РФ. МПК C09 K7/06. Смазочный реагент к буровым растворам / Н.Г. Кашкаров, Н.Н. Верховская, А.А. Рябоконь, А.Н. Гноевых, Е.А. Коновалов, Вяхирев В.И. Заявлено 30.05.1996. Опубликовано 27.02.1998.
5. Патент № 2186083 РФ. МПК C09 K7/02. Композиционный реагент для буровых растворов / Г.В. Крылов, В.Ф. Штоль, Н.Г. Кашкаров, Е.А. Коновалов, В.А. Бондарь, Н.Н. Верховская, Т.А. Грошева. Заявлено 12.07.2000. Опубликовано 27.07.2002.
6. Патент № 2115687 РФ. МПК C09 K7/06. Смазочный реагент для буровых растворов «Жирма» / Н.Г. Кашкаров, Ф.Б. Ибрагимов, Н.Н. Верховская, А.Н. Гноевых, Е.А. Коновалов, Ю.Н. Мойса, А.А. Рябоконь. Заявлено 15.10.1996. Опубликовано 20.07.1998.
7. Патент № 2439306 РФ. МПК E21 B43/24. Способ разработки залежей высоковязких нефтей и битумов / Р.Р. Ибатуллин, И.М. Бакиров, М.И. Амерханов, А.И. Арзамасцев, Р.И. Филин. Заявлено 09.07.2009. Опубликовано 10.01.2012.
8. Селезнев А.А., Коренько А.В., Здобнова О.Л., Абдуллин Р.М., Лукманов Р.Р. Результаты испытаний смазочных добавок к буровым растворам // Нефтяное хозяйство. 2011. № 7. С. 89 - 93.
9. Дихтярь Т.Д. Разработка реагентов для предупреждения прихватов и повышения показателей отработки долот: дисс...к.т.н. Уфа, 1997. 196 с.
10. Петров Н.А., Конесев Г.В., Давыдова И.Н., Коренько А.В. Исследование реагента LUBE-167 в качестве смазочной добавки к буровым растворам.

## Оценка эффективности бурения переслаивающегося разреза

Акимов Виталий Станиславович  
Гайдук Дмитрий Григорьевич  
Дидух Павел Сергеевич  
Ваделов Магомед Хамзатович  
студенты магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

Низкие показатели механической скорости проходки и проблемы удержания проектной траектории скважины характерны при проводке наклонно-направленных и горизонтальных стволов в часто переслаивающихся терригенных и карбонатных породах в разрезах месторождений Республики Коми и Ненецкого АО. [1].

Возрастающий объем проходки на этих месторождениях требует повышения эффективности за счёт оптимизации режимов бурения, применения специально разработанных модификаций долот и компоновок низа бурильной колонны.

Критерием оптимизации процесса бурения может служить механическая скорость проходки, которая, являясь «интегральным» показателем буримости горных пород, наиболее полно учитывает разнообразные внутрискважинные процессы, влияющие на процесс разрушения породы долотом.

Естественно, что буримость горных пород зависит не только от физических свойств пород, но также и от механизма взаимодействия породоразрушающего инструмента с забоем скважины, применяемых технологических режимов бурения, влияния среды промывочной жидкости и ряда других факторов.

В нашей работе предпринята попытка оценить эффективность разрушения интервала переслаивающихся пород различной твёрдости путем сопоставления прочности горных пород с затратами механической энергии на углубление забоя.

К основным физико-механическим свойствам горных пород, входящим в понятие буримости, относятся их плотность, прочность, упругость и абразивность. При выборе конкретного типа породоразрушающего инструмента и режимов бурения, в первую очередь, учитываются прочностные и абразивные характеристики геологического разреза.

Механические свойства горных пород наиболее точно определяют по образцам керна в лабораторных условиях. Однако на текущем этапе развития технологий есть возможность с той или иной степенью достоверности количественно оценить ряд механических свойств горных пород по данным скважинных геофизических исследований (ГИС) [2]. Например, радиоактивные методы каротажа позволяют установить плотность материала зерен горных пород; по совмещенным показаниям акустического и плотностного каротажей определяются модуль Юнга и коэффициент Пуассона. Существующие модели прочности горных пород позволяют производить ее вычисление по геофизическим данным; в настоящее время известно свыше 30 эмпирических выражений для определения прочности различных пород при одноосном сжатии [3]. К сожалению, не существует сколько-нибудь достоверной методики определения абразивных свойств горных пород по данным ГИС.

Для анализа прочностных характеристик горных пород по стволу горизонтальной скважины, пробуренной в условиях частого переслаивания различных по твёрдости отложений, нами использованы промысловые геофизические материалы. Обработка с помощью компьютерного программного обеспечения данных электрических (потенциалы собственной поляризации, индукционный каротаж, резистивиметрия), радиоактивных (естественная гамма-активность горных пород, плотностной гамма-гамма каротаж) и акустических методов ГИС дала возможность получить базовую литологическую характеристику исследуемого интервала, включающего известняки, доломиты, песчаники и глины. Корреляция с учетом фактической шлагограммы, составленной при проведении геологических исследований скважины на базе станции ГТИ, позволила дополнительно выделить в разрезе скважины аргиллиты, мер-

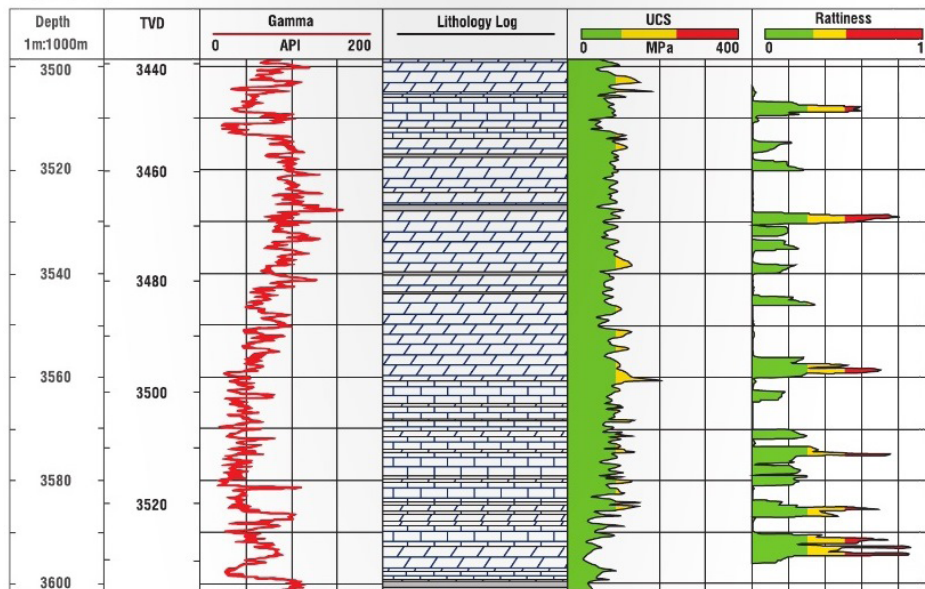
гель, алевролит.

На рис. 1 представлен литологический разрез рассматриваемой скважины (столбец Lithology Log) в интервалах (а) Верхнефранского яруса и (б) Пашийской свиты. Известно, что показания акустических методов ГИС коррелируются с прочностью горных пород при одноосном сжатии, измеренной на образцах керна в лабораторных условиях при атмосферном давлении [2, 3].

При этом в естественных условиях залегания горные породы находятся под избыточными внешними напряжениями, что сопровождается повышением их прочности. Однако практическое ее вычисление сильно затруднено, поэтому в данной работе под прочностью породы мы будем понимать напряжение, необходимое для ее разрушения, вычисленное по показаниям ГИС и представленное графиком UCS на рис. 1.

При сопоставлении литологической колонки и рассчитанных значений прочности горных пород наблюдаем, что в интервалах (пачках) однородных пород значение их прочности остается относительно постоянным, в то время как в интервалах переслаиваний величина прочности горных пород многократно и скачкообразно изменяется. Известно, что при прохождении перемежающихся по прочности пропластков горных пород возникают сильные вибрации бурильной колонны, провоцирующие хаотичный разброс значений реактивного момента и ударно-абразивный износ вооружения и корпуса породоразрушающего инструмента [1]. Возникает вопрос о количественной оценке интенсивности переслаиваний горных пород.

РИСУНОК 16



Компанией Baker Hughes запатентован и реализован в программном обеспечении алгоритм, позволяющий получить характеристику разреза в виде числового индекса частоты переслаивания в безразмерном виде. Методика разработана с таким учетом, что каждой отметке глубины скважины соответствует свое значение индекса, изменяющееся в диапазоне от 0 до 1. При этом величины в интервале 0-0.3 принимаются «неопасными», в интервале 0.3-0.5 - «умеренно опасными», свыше 0.5 - «крайне опасными». Промысловый опыт применения данного алгоритма свидетельствует об адекватности такой оценки и успешном выявлении потенциально опасных геологических интервалов в скважинах.

На полученном графике (рис. 1, столбец Rattiness) выделяются интервалы 3200-3300 м и 3500-3600 м по стволу скважины с высоким (от 0.6 до 1) индексом частоты переслаивания. В привязке к стратиграфической колонке, указанные интервалы принадлежат соответственно Верхнефранскому и Пашийскому горизонтам. При проводке наклонно-направленных и горизонтальных скважин на рассматриваемом месторождении именно в этих горизонтах наблюдались высокий уровень вибраций КНБК и неуправляемость компоновок с ВЗД и долотами PDC.

Для оценки работы КНБК и долота на забое воспользуемся концепцией удельной механической энергии. Она устанавливает связь удельной энергии, требующейся на разрушение единицы объема горной породы, с входными (нагрузка и частота вращения долота) и выходными (механическая скорость и момент на долоте) параметрами режима бурения [4].

Данная концепция выражается следующей зависимостью

где  $MSE$  - удельная механическая энергия, затрачиваемая на разрушение единицы объема породы,  $МДж/м^3$ ;  $D$  - диаметр долота,  $мм$ ;  $WOB$ -нагрузка на долото,  $кг$ ;  $RPM$  - частота вращения долота,  $об/мин$ ;  $T$  - момент на долоте,  $Н*м$ ;  $ROP$  - механическая скорость бурения,  $м/ч$ .

Данная модель не учитывает гидравлическую энергию потока промывочной жидкости, подводимую к забоям и оказывающую влияние на механическую скорость проходки за счет своевременного удаления выбуренной породы из призабойной зоны, частичного разупрочнения породы и компенсации порового давления. Тем не менее, она успешно применяется для оценки эффективности и проектирования режимов бурения.

На сегодняшний день существуют технологии, которые позволяют производить непосредственные замеры забойных параметров режима бурения, входящих в указанное выражение. К ним относятся, например, приборы CoPilot и MultiSense, разработанные компанией Baker Hughes и измеряющие большое количество внутрискважинных параметров, при этом CoPilot позволяет передавать эти данные на поверхность в реальном времени. Однако, в случае применения КНБК, включающей стандартные ВЗД и телесистему, ни один из приведенных забойных параметров не может быть замерен непосредственно. Для их определения была использована методика, описанная в [5].

Компоновка с ВЗД спускается в скважину. Не доходя до забоя, включают циркуляцию бурового раствора. После запуска двигателя, при его работе в режиме холостого хода отмечают давление на стояке буровой установки, а затем производят проворачивание бурильной колонны с поверхности ротором или верхним приводом и измеряют величину момента на роторе (ВСП) в режиме работы ВЗД на холостом ходу.

Затем бурильная колонна с работающим двигателем подается вниз до контакта с забоем, плавно создается осевая нагрузка на долото. Определяют рабочий режим работы ВЗД по давлению на стояке, после чего проворачивают бурильную колонну с замером момента на роторе (ВСП). Полученные результаты измерений можно интерпретировать следующим образом.

Для определения момента на долоте  $M_d$  на практике часто применяют соотношение

$$M_d = M_{p.p.} - M_{p.x.}$$

Это довольно грубое приближение, поскольку при вращении КНБК на забое крутящий момент на поверхности увеличивается, в том числе, из-за возрастания локальных крутящих моментов на элементах КНБК. Для наших расчетов будем использовать дифференциальный перепад давления на ВЗД

$$\Delta p = p_p - p_x$$

по которому вычисляем момент на ВЗД, равный моменту на долоте, по формуле

$$M_d = M_{ВЗД} = \beta(\Delta p)$$

Определение частоты вращения долота  $n_d$  производится по формуле

$$n_d = n_{ВЗД} + n_{БК}$$

где  $n_{ВЗД}$  определяется по спецификации ВЗД для данного расхода промывочной жидкости и дифференциального перепада давления  $\Delta p$ ,  $n_{БК}$  определяется непосредственным измерением на роторе или ВСП.

В общем случае, определение нагрузки на долото  $P_d$  по разнице веса бурильной колонны, зафиксированной ГИВ, является ошибочным. Авторами [5] предложена следующая формула, позволяющая учесть влияние трения бурильной колонны при бурении на снижение фактически доводимой нагрузки до долота

$$P_d = P_d^{ГТИ} - \frac{4(M_{p.p.} - M_{p.x.})v_{мех}}{n_{БК}D^2}$$

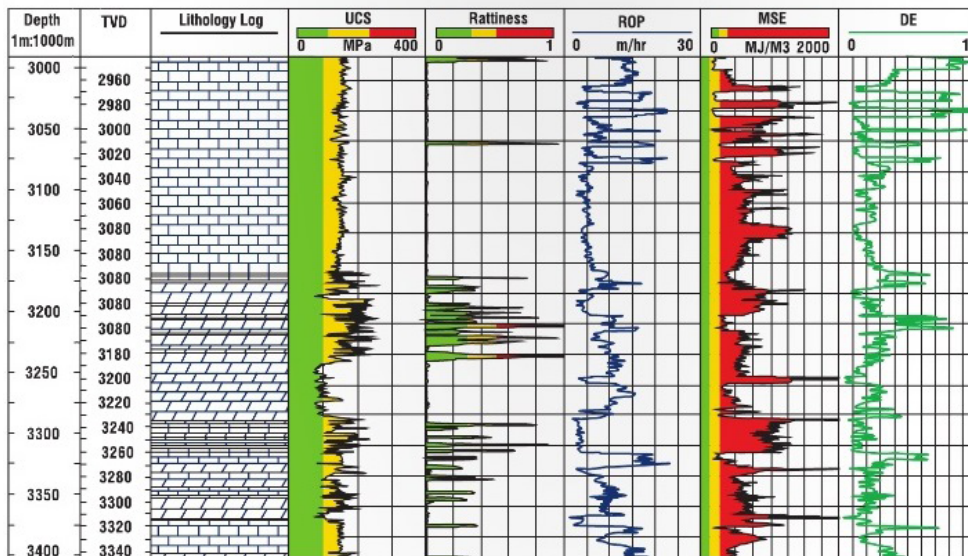
где  $P_d^{ГТИ}$  – разность веса бурильной колонны при отрыве долота от забоя и работе долота на забое, кН;  $v_{мех}$  – механическая скорость бурения, м/с;  $D$  – диаметр долота, м.

Таким образом, обработка стандартного механического каротажа станции ГТИ позволяет определить приблизительные величины забойных параметров режима бурения для КНБК с ВЗД. С учетом принятых допущений, нами получена характеристика удельной механической энергии для разрушения забоя при углублении скважины в интервале бурения под эксплуатационную колонну.

Рассмотрим интервал 3000-3400 м по стволу скважины, пробуренный долотом PDC (рис. 2а). Верхняя часть интервала (примерно до 3200 м) представлена пачками известняков, относящихся к Фаменскому ярусу. По нашей оценке, их прочность варьируется от 120 до 150 МПа. Другая часть интервала представлена частым переслаиванием известняков, доломитов и аргиллитов Верхнефранского яруса с прочностью от 80 до 200 МПа. Из рис. 2а видно, что в однородных породах (индекс частоты переслаивания близок к нулю) удельная механическая энергия принимает значения в интервале 300-600 МДж/м<sup>3</sup>, а мгновенная механическая скорость в интервале 5-25 м/ч. При этом отмечаются периодические увеличения механической энергии до 1500 МДж/м<sup>3</sup> при ориентированном бурении, которое сопровождается неравномер-

ным удержанием нагрузки на долото из-за подвисаний КНБК с последующим срывом на забой.

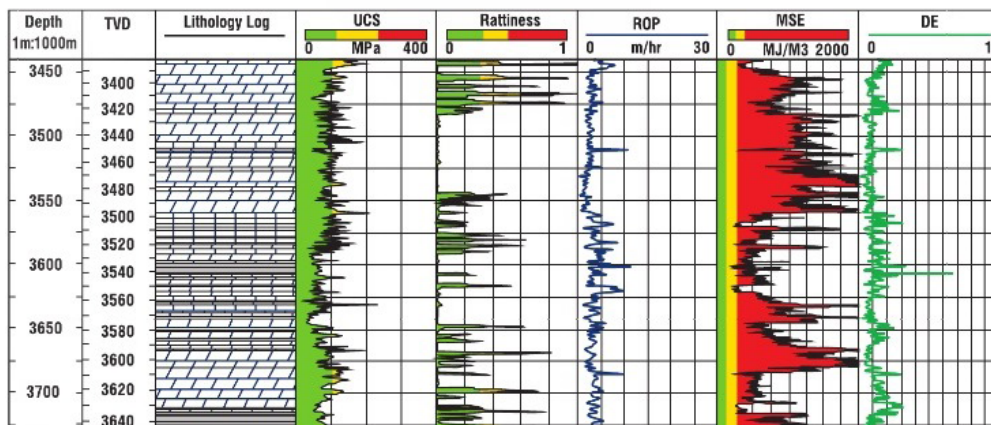
РИСУНОК 2а



При бурении пород Верхнефранского яруса со схожими прочностными характеристиками, представленными частым переслаиванием (индекс частоты переслаивания выше 0.5), механическая скорость бурения снижается до 3-8 м/ч, при этом удельная энергия для разрушения пород возрастает до 2000 МДж/м<sup>3</sup>.

В связи с неуправляемостью КНБК с лопастным долотом в частом чередовании пород, углубление скважины в Пашийской свите (интервал 3450-3700 м по стволу скважины) было продолжено шарошечными долотами (рис. 2б). При прочности горных пород 60-120 МПа удельная механическая энергия превышает 1500 МДж/м<sup>3</sup>, механическая скорость проходки составляет не более 3 м/ч.

РИСУНОК 2б



При сравнении величин MSE и UCS видно, что на всем интервале бурения под эксплуатационную колонну удельная механическая энергия значительно больше прочности горных пород, полученной нами ранее (рис.2, столбцы MSE и UCS). Установлено, что при идеальных условиях бурения величина удельной механической энергии стремится к прочности горной породы [4].

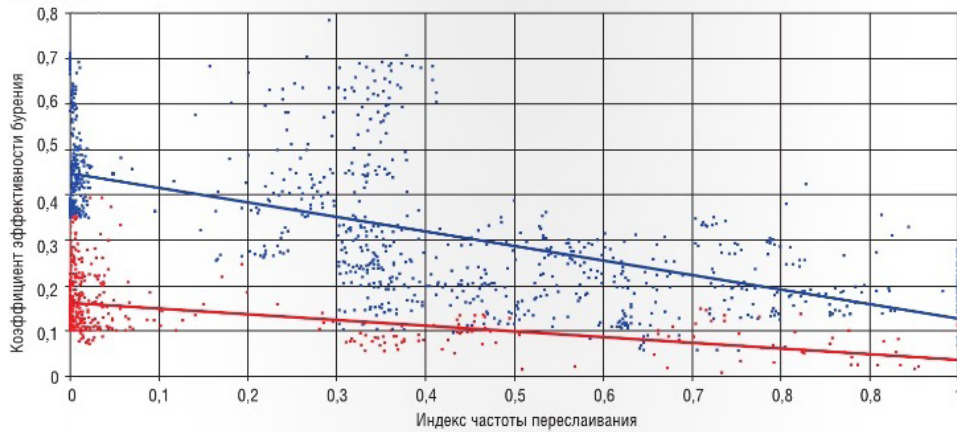
Для оценки эффективности механического разрушения горных пород рассмотрим отношение  $DE=USC/MSE$

$DE$  - коэффициент механической эффективности бурения (рис.2, столбец  $DE$ ).

Показательна зависимость данного коэффициента от типа долота и индекса частоты переслаивания горных пород (рис. 3). При бурении долотом PDC (синий цвет на рис. 3) в относительно однородных породах Фаменского яруса (индекс частоты переслаивания ниже 0.3) значения  $DE$  в среднем составляют около 0.5, при этом отмечают кратковременные повышения коэффициента до 0.6-0.7. При переходе в перемежающиеся породы Верхнефранского яруса (индекс частоты переслаивания выше 0.5) эффективность разрушения горных пород снижается до 0.25-0.3.

Шарошечные долота (красный цвет на рис. 3) использовались в Пашийской свите, представленной преимущественно частым переслаиванием карбонатных и глинистых пород различной прочности.

РИСУНОК 3



В интервалах с низким индексом частоты переслаивания эффективность бурения шарошечными долотами приближается к 0.2, однако при увеличении колебаний прочности пород значения  $DE$  снижаются до 0.05-0.1.

Низкие показатели коэффициента эффективности бурения указывают на несовершенство механики взаимодействия долота с забоем скважины как в силу конструкции долот и их постепенного износа при работе в скважине, так и вследствие применения неэффективных режимов бурения, способствующих созданию интенсивных вибраций КНБК. С точки зрения физики процесса, малые значения коэффициента  $DE$  означают, что большая часть энергии, подводимой к забою, расходуется не на разрушение горной породы, а на преодоление диссипативных сил, создание и поддержание в системе незатухающих колебаний, что подтверждается данными с датчиков вибраций телесистемы, входящей в состав КНБК.

Таким образом, для условий перемежающегося геологического разреза требуется оптимизация режимов бурения в комплексе с конструкцией породоразрушающего инструмента и соответствующая компоновка узлов КНБК, обеспечивающая снижение уровня вибраций и стабилизирующая реактивный момент на долоте, что, в конечном итоге, позволит увеличить механическую скорость бурения.

#### **Выводы.**

Установлено, что механическая энергия, затрачиваемая на разрушение горных пород, значительно превышает их предел прочности на сжатие.

Энергетическая эффективность применения шарошечных долот ниже по сравнению с долотами PDC как в однородных, так и в неоднородных породах, что, в первую очередь, связано со способом разрушения забоя скалыванием при использовании шарошечных долот.

С увеличением перемежаемости разреза эффективность бурения каждым из этих типов долот заметно снижается, и наименьшие значения коэффициентов  $DE$  (0.1 для шарошечных и 0.25 для PDC) зафиксированы в интервалах, характеризующихся высокочастым переслаиванием горных пород со значительным изменением их прочности (индекс частоты переслаивания выше 0.5).

#### **Литература**

1. Каматов К.А., Подгорнов В.М. Факторы, влияющие на показатели работы долот PDC в перемежающихся по твердости горных породах при бурении наклонных и горизонтальных скважин в Тимано-Печорском регионе. // Вестник Ассоциации буровых подрядчиков, №2, 2013.
2. Khaksar A. et al. Rock properties from core and logs: Where we stand and ways to go. // SPE Paper 121972.
3. Chang C. et al. Empirical relations between rock strength and physical properties in sedimentary rocks. // Journal of Petroleum Science and Engineering, vol. 51, issues 3-4, 2006.
4. Teale R. The Concept of Specific Energy in Rock Drilling. // International Journal of Rock Mechanics and Mining Science, vol. 2, 1965.
5. Овчинников В.П., Двойников М.В. и др. Технологии и технологические средства бурения искривленных скважин. - Тюмень, Издательство ТюмГНГУ, 2008.



## **Информационные технологии в сестринском деле**

**Рахимов Бахтияр Саидович**

кандидат технических наук, заведующей кафедры «Нормальная физиология и информационные технологии» Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии, (Узбекистан)

**СобироваСабохат Кабуловна**

ассистент кафедры «Нормальная физиология и информационные технологии» Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии, (Узбекистан)

**Аллаберганова Дилноза Бахром кизи**

студент 1 –го курса Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии (Узбекистан)

Повышение компьютерной грамотности студента-медика необходимо для интенсификации труда в его будущей профессиональной деятельности. В процессе обучения студенты должны научиться квалифицированно использовать вычислительную технику для учебных, научных, информационных, диагностических и лечебных целей.

Умение использовать информационные технологии становится одним из самых важных профессиональных навыков медика. Можно сказать, без применения компьютеров вылечить многие болезни невозможно.

В последние годы профессиональные функции средних медицинских работников в частных медицинских организациях интенсивно меняются в соответствии с задачами, стоящими перед этими организациями. На сестринский персонал в частной медицинской организации возлагаются большие функции, чем в государственной системе; деятельность среднего медицинского персонала должна соответствовать меняющимся требованиям населения к качеству медицинской помощи. В частной медицинской организации качеству медицинской помощи придается особое значение.

Цель исследования: изучение мнения среднего медицинского персонала о влиянии инновационных технологий сестринской практики на качество обслуживания пациентов многопрофильной клиники.

Материалы и методы. В ходе исследования проведен анализ литературных источников, посвященных проблеме внедрения инновационных технологий в практическую деятельность медицинских сестер и эф-

фективности их использования; с помощью специально разработанных анкет изучено мнение среднего медицинского персонала о влиянии инновационных технологий сестринской практики на качество обслуживания пациентов.

Все медицинские сестры (100%) имеют квалификационные категории: больше половины респондентов (65%) - высшую, 25% - вторую, 10% - первую категории. 65% медицинских сестер отмечают, что повышение квалификационной категории заметно отражается на уровне их заработной платы, 35% опрошенных отмечают, что получение и подтверждении квалификационной категории оказывает влияние на повышение их самооценки.

Клиника - это современная многопрофильная медицинская организация, предлагающая пациентам любого возраста полный комплекс амбулаторно-поликлинических услуг в соответствии с медицинскими стандартами.

Кадры являются главным ресурсом организации, от качества и эффективности использования которого во многом зависят результаты деятельности медицинской организации и ее конкурентоспособность. Медицинские сестры являются высококвалифицированными специалистами.

Повышение компьютерной грамотности студента-медика необходимо для интенсификации труда в его будущей профессиональной деятельности. В процессе обучения студенты должны научиться квалифицированно использовать вычислительную технику для учеб-

ных, научных, информационных, диагностических и лечебных целей.

Умение использовать информационные технологии становится одним из самых важных профессиональных навыков медика. Можно сказать, без применения компьютеров вылечить многие болезни невозможно.

Известно, что в медицине самые большие капиталовложения приходится на создание новых лекарств, а второе место занимают информационные технологии.

Системы здравоохранения даже самых богатых стран сталкиваются с экономическими и производственными трудностями в своем назначении поддерживать качество медицинской помощи перед лицом растущих требований стареющего населения и возросших возможностей в лечебном деле.

Пытаясь разрешить эти проблемы, здравоохранение все больше обращается к информационным технологиям, в которых видит возможность управления ресурсами, уменьшения очередей, исключения врачебных ошибок и обеспечения современного уровня лечения для населения отдаленных городов и сел.

Информационные технологии сделали неотъемлемой составляющей здравоохранения. Они применяются на всех уровнях управления и оказания медицинской помощи. В настоящее время осуществляется переход к комплексной автоматизации отдельных направлений медицины, лечебно-профилактических учреждений и территориального здравоохранения.

**Электронная медицина** - это новые возможности лечить, новая индустрия здравоохранения, которая базируется на возможностях информационных технологий и развивает интеллектуальную целостную среду, способную повсеместно управлять оказанием медицинской помощи населению, помогать врачам, средне-

му медперсоналу в виде привнесения в клиническую практику новейших методов диагностики, лечения и возможности совместной работы врачей, находящихся в разных географических точках.

Выпускники колледжа в своей работе (и уже на практических занятиях) с первых дней сталкиваются с применением компьютеров в своей работе, а через несколько лет без компьютеров медицина обходиться не сможет вообще.

Для того, что бы правильно и быстро бороться с болезнью, врачу нужно точно знать, как действует лекарство на данного больного, какие изменения происходят в его организме и насколько эффективно лечение.

Медицинская информация имеет огромные объемы. Большие ресурсы нужны для ведения и хранения историй болезни, содержащих снимки, данные ЭКГ, ЭЭГ и т.п., тексты, фотографии или другие виды медицинских данных. Более того, сама система здравоохранения является распределенной, и потому данные пациента могут быть в разных организациях. Если пациент обращается в другую поликлинику или больницу, многое приходится делать заново. Компьютер позволяет автоматизировать эту работу и медик должен полностью использовать эту возможность. В статье приведены конкретные примеры автоматизированных рабочих мест. Программный комплекс предназначен для автоматизации документооборота в лечебном учреждении за счет создания программных терминалов (автоматизированное рабочее место) в любых структурных подразделениях: приемное отделение, лечебные отделения, лабораторно-диагностические центры, администрация, подразделения обеспечения (аптека) и т.д.

## Информационные и коммуникационные технологии в медицине

**Рахимов Бахтияр Саидович**

кандидат технических наук, заведующей кафедры «Нормальная физиология и информационные технологии» Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии, (Узбекистан)

**СобироваСабохат Кабуловна**

ассистент кафедры «Нормальная физиология и информационные технологии» Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии, (Узбекистан)

**Рузметова Шахноза Шакиржон кизи**

студент 1 –го курса Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии (Узбекистан)

Информационные и коммуникационные технологии в медицине – это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы, алгоритмы обработки медицинских информации. Основным средством информационные и коммуникационные технологии в медицине для информационной среды любой системы образования является персональный компьютер, возможности которого определяются установленным на нем программным обеспечением. Основными категориями программных средств являются системные программы, прикладные программы и инструментальные средства для разработки программного обеспечения. В современных системах медицине широкое распространение получили универсальные офисные прикладные программы и средства информационные и коммуникационные технологии в медицине: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п.

В сети доступны и другие распространенные средства информационные и коммуникационные технологии в медицине, к числу которых относятся электронная почта, списки рассылки, группы новостей, чат. Разработаны специальные программы для общения медиков в реальном режиме времени, позволяющие после установления связи передавать текст, вводимый с клавиатуры, а также звук, изображение и любые файлы. Эти программы позволяют организовать совместную работу удаленных пользователей с программой, запущенной на локальном компьютере.

Для обеспечения эффективного поиска информа-

ции в телекоммуникационных сетях существуют автоматизированные поисковые средства, цель которых – собирать данные об информационных ресурсах глобальной компьютерной сети и предоставлять пользователям услугу быстрого поиска. С помощью поисковых систем можно искать медицинские данные всемирной паутины, мультимедийные файлы и программное обеспечение, адресную информацию об организациях и людях. С помощью сетевых средств информационные и коммуникационные технологии в медицине становится возможным широкий доступ к учебно-методической и научной информации, организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, проведение виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в реальном режиме времени. Существует несколько основных классов информационных и телекоммуникационных технологий, значимых с точки зрения систем открытого и дистанционного образования. Одними из таких технологий являются видеозаписи и телевидение. Видео- пленки и соответствующие средства информационные и коммуникационные технологии в медицине позволяют огромному числу студентов прослушивать лекции лучших преподавателей. Индивидуальная работа с ними дает глубокое усвоение и понимание материала. Эти технологии позволяют, при соответствующей работе, приспособить существующие курсы к индивидуальному пользованию, предоставляют возможности для самообучения и самопроверки полученных знаний.

Использование современных средств информационных и коммуникационных технологий в медицине во

всех формах обучения может привести и к ряду негативных последствий, в числе которых можно отметить ряд негативных факторов психолого-педагогического характера и спектр факторов негативного влияния средств информационные и коммуникационные технологии в медицине ИКТ на физиологическое состояние и здоровье обучаемого.

Использование информационных ресурсов, опубликованных в сети Интернет, часто приводит к отрицательным последствиям. Чаще всего при использовании таких средств информационные и коммуникационные технологии в медицине срывает свойственный всему живому принцип экономии сил: заимствованные из сети Интернет готовые проекты, рефераты, доклады и решения задач стали сегодня уже привычным фактом, не способствующим повышению эффективности обучения и воспитания.

Дистанционная технология обработка медицинских данных современно этапе - это совокупность методов и средств обучения и администрирования лечебных процедур, обеспечивающих проведение лечебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий.

При осуществлении дистанционного лечения должны обеспечивать:

- доставку основного объема материала;
- интерактивное взаимодействие пациентов и докторов в процессе лечения;
- навыков, полученных в процессе лечения.

Для достижения этих целей применяются следующие информационные технологии:

- предоставление данных и другого печатного материала;
- компьютерные телекоммуникации;
- дискуссии и семинары, проводимые через компьютерные телекоммуникации;
- видеопленки;
- трансляция лечебных программ по национальным и региональным телевизионным и радиостанциям;
- кабельное телевидение;
- голосовая почта;
- двусторонние видео-телеконференции;
- односторонняя видеотрансляция с обратной связью по телефону;

- компьютерные образовательные ресурсы.

*Мультимедиа* - это:

- технология, описывающая порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов;
- информационный ресурс, созданный на основе технологий обработки и представления информации разных типов;
- компьютерное программное обеспечение, функционирование которого связано с обработкой и представлением информации разных типов;
- компьютерное аппаратное обеспечение, с помощью которого становится возможной работа с информацией разных типов;
- особый обобщающий вид информации, которая объединяет в себе как традиционную статическую визуальную (текст, графику), так и динамическую информацию разных типов (речь, музыку, видео фрагменты, анимацию и т.п.).

### 1. Педагогическое проектирование

- разработка структуры ресурса;
- отбор и структурирование учебного материала;
- отбор иллюстративного и демонстрационного материала;
- разработка системы лабораторных и самостоятельных работ;
- разработка контрольных тестов.

### 2. Техническая подготовка текстов, изображений, аудио- и видео-информации.

### 3. Объединение подготовленной информации в единый проект, создание системы меню, средств навигации и т.п.

### 4. Тестирование и экспертная оценка

- системы обработки статической графической информации;
- системы создания анимированной графики;
- системы записи и редактирования звука;
- системы видеомонтажа;
- системы интеграции текстовой и аудиовизуальной информации в единый проект.

Таким образом, в широком смысле термин "мультимедиа" означает спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя.

## Литература

1. Воронина Г. А. Зарубежный опыт применения интерактивных технологий на уроках биологии // Биология в школе. - 2010. - N 5. - С. 37-39.
2. Гаджиева П. Д. Интерактивные методы как средство модернизации правового обучения // Инновации в образовании. - 2011. - N 1. - С. 81-87.
3. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Изд. 2-е, доп. и перераб. – М.: Логос, 2003.
4. Чепыжова Н. Р. Использование информационно-коммуникационных технологий для повышения качества обучения // Среднее профессиональное образование. - 2010. - N 6. - С. 13-15.
5. Швырина Г. В. Интернет-ресурсы как эффективное средство формирования культуры речи учащихся // Образование и общество. - 2010. - N 3. - С. 61-64.

## Информационные технологии в медицинском образовании

**Рахимов Бахтияр Саидович**

кандидат технических наук, заведующей кафедры «Нормальная физиология и информационные технологии» Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии,  
(Узбекистан)

**Ул리에ва Наргиза Юлдашевна**

ассистент кафедры «Нормальная физиология и информационные технологии»  
Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии, (Узбекистан)

**Атаджанова Замира Юсуповна**

ассистент кафедры “Естественный науки”  
Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии" (Узбекистан)

Компьютерные программы сбора, обработки и анализа медицинской информации актуальны сегодня для всех структур здравоохранения. Способов хранения, преобразования и передачи медицинских данных в едином информационном пространстве становятся существенными препятствиями на пути эффективной информатизации здравоохранения. Возникает противоречие между постоянно растущими информационными потребностями и уровнем информационного обеспечения учреждений здравоохранения. Следует признать, что ключевую роль для внедрения информационных технологий в медицине играют сбор информации, стандартизация, алгоритмизация и разработка экспертных программ, получаемой при обследовании пациентов.

Создаваемых локально отдельными медицинскими подразделениями для решения своих задач. Наступает другой период - период взаимодействующих между собой медицинских компьютерных систем. Разработанные стандарты в медицинских информационных технологиях позволяют обмениваться информацией не только внутри своей системы, но и с внешними системами. Это обеспечит взаимодействие медицинских подразделений и учреждений с крупными центрами. Стандарты способствуют облегчению внедрения в медицину современных информационных технологий. Используя программное обеспечение, поддерживающее стандарт, медицинские учреждения могут иметь возможность внедрять информационные системы, начиная с отдельных подразделений, и постепенно создавать системы большого масштаба.

С целью повышения активизации процесса обучения, формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в высших учебных заведениях стала внедряться кейс - технология при обучении дис-

циплинам «Информационные технологии в медицине», «Биохимии». Изучения окислительных реакций, окислительной модификации флавоноидов ферментами микросомальной фракции клеток печени. Учитывая специфику данной проблемы, пакет программ и база данных PubMed, EMP, BRENDA, WIT, SWISS-PROT. В рамках изучаемой проблемы существует три основные задачи, решить которые позволяет вышеупомянутое приложение SWISS-PROT:

1. изучить возможность окислительного превращения субстрата ферментом;
2. подобрать оптимальные концентрации действующих реагентов в целях получения максимального количества продукта.
3. идентифицировать продукт данной окислительной реакции;

Возможностей применения электронных технологий при преподавании студентам теоретических медицинских дисциплин – в частности, общественного здоровья и здравоохранения. Были поставлены задачи узнать возможности использования широкого спектра технологий электронной почты, видеоконференцсвязи, FTP-технологий и методов для повышения качества и эффективности педагогического процесса. Представлены возможности их использования для проведения элективных курсов, координации научно-исследовательской работы студентов. Перспективными направлениями применения ИКТ является организация межвузовского обмена видеолекциями, размещение на WEB-сайтах дополнительных учебных материалов.

Метод case-study – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач биохимии и информационных технологий в медицине - ситуаций. Данный метод

относится к неигровым имитационным активным методам обучения и переносит акцент обучения с овладения готовыми знаниями на выработку решения поставленной проблемы биохимии и информационные технологии в медицине. Несомненным достоинством кейс - технологии является то, что результатом применения метода являются не только знания, но и навыки профессиональной деятельности, происходит формирование практических навыков биохимии и информационные технологии в медицине. Технология метода заключается в следующем: разрабатывается модель конкретной ситуации, отражается тот комплекс знаний и практических навыков, которые студентам нужно получить, при этом преподаватель выступает в роли диспетчера процесса.

Кейсы отличаются от задач, используемых при проведении практических занятий, поскольку цели использования задач и кейсов в обучении различны. Задачи обеспечивают материал, дающий студентам возможность изучения и применения различных теорий, методов, принципов. Обучение с помощью кейсов помогает студентам приобрести широкий набор разнообразных навыков. Разбирая кейс, студенты фактически получают на руки готовое решение, которое можно применить в аналогичных ситуациях.

В рамках изучаемой проблемы существует три основные задачи, решить которые позволяет вышеупомя-

нутое приложение Scanning Kinetics:

1. изучить возможность окислительного превращения субстрата ферментом;
2. подобрать оптимальные концентрации действующих реагентов в целях получения максимального количества продукта.
3. идентифицировать продукт данной окислительной реакции;

Первая задача решается за счёт сканирования субстратов (силимарина, силибинина), ферментов реакции (микросомальной фракции) и раствора, содержащего предполагаемые продукты реакции, на определённом интервале длин волн с последующим сравнением полученных спектров.

Как уже упоминалось, каждое вещество в зависимости от своего химического строения поглощает свет в строго определённом участке электромагнитного спектра, т.е. кванты определённой длины волны. На спектре поглощения это проявляется в виде пика и соответствует максимуму поглощения вещества.

Несмотря на несомненный прогресс в применении ИТ в биохимии и информационные технологии в медицине, некоторые вопросы, как видно, ещё требуют доработки и совершенствования. На наш взгляд, в сфере ИТ не должны бояться вносить свои предложения по внедрению новых программ в биохимии и информационные технологии в медицинских исследованиях.

### Литература

1. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. вузов / Полат Е.С. ; Бухаркина М.Ю. - 2-е изд., стер. - М : Академия, 2008. - 368 с.
2. Пожитнева В.В. Кейс-технологии для развития одаренности//Химия в школе. - 2008. - №4. - С.13-17.
3. Полат Е. С. Организация дистанционного обучения в Российской Федерации // Информатика и образование. – 2005. - № 4.
4. Пырьева В. В. Кейсовая технология обучения и ее применение при изучении темы «Алгоритмы» // Информатика и образование. – 2009. - № 11.
5. Коновалова В. А. Формы итогового контроля по информатике // Информатика и образование. – 2008. -№ 11
6. Киреева Т. Стратегия и тактика подготовки учащихся к ЕГЭ по английскому языку Раздел “Говорение” // Английский язык. - 2009. - №1-5.
7. Талюткина О.А. Нужны ли генетически модифицированные продукты? Урок в форме дебатов // Биология. - 2005. - № 18.

## Показательные функции и их применения

Рахимова Феруза Саидовна

старший преподаватель кафедры "Алгоритмизация и математическое моделирование"  
Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми

Иргашева Дилбар Латифовна

преподаватель академического лица при Международном  
Вестминстерском университете в Ташкенте, Узбекистан

Функции  $y=2^x, y=10^x, y=(12)^x, y=(0,1)^x$  и т. д., т. е. функция вида  $y=a^x$ , где  $a$  – заданное число,  $x$  – переменная. Такие функции называются показательными. Это название объясняется тем, что аргументом показательной функции является показатель степени, а основанием степени – заданное число. Функция, заданная формулой  $y=a^x$  (где  $a>0, a\neq 1$ ), называется показательной функцией с основанием  $a$ .

Сформулируем основные свойства показательной функции:

1. Область определения – множество  $R$  действительных чисел.

2. Область значений – множество  $R^+$  всех положительных действительных чисел.

3. При  $a>1$  функция возрастает на всей числовой прямой; при  $0<a<1$  функция убывает на множестве  $R$ .

$ax_1 < ax_2$ , если  $x_1 < x_2, (a>1)$ ,

$ax_1 > ax_2$ , если  $x_1 < x_2, (0<a<1)$

Функция вида  $y = a^x$ , где  $a$  больше нуля и  $a$  не равно единице называется показательной функцией. Основные свойства показательной функции:

1. Областью определения показательной функции будет являться множество вещественных чисел.

2. Область значений показательной функции будет являться множество всех положительных вещественных чисел. Иногда это множество для краткости записи обозначают как  $R^+$ .

3. Если в показательной функции основание  $a$  больше единицы, то функция будет возрастающей на всей области определения. Если в показательной функции для основания  $a$  выполнено следующее условие  $0<a$

4. Справедливы будут все основные свойства степеней. Основные свойства степеней представлены следующим равенствами:

$$a^x \cdot a^y = a^{(x+y)};$$

$$(a^x)/(a^y) = a^{(x-y)};$$

$$(a \cdot b)^x = (a^x) \cdot (b^x);$$

$$(a/b)^x = a^x/b^x;$$

$$(a^x)^y = a^{(x \cdot y)}.$$

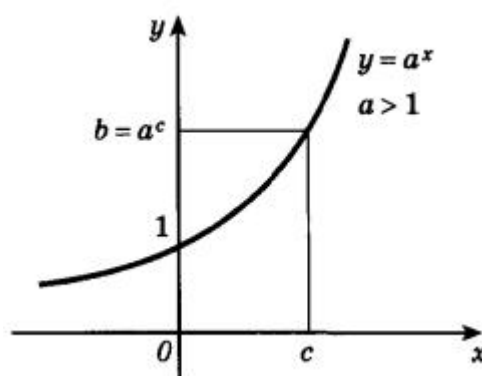
Данные равенства будут справедливы для все дей-

ствительных значений  $x$  и  $y$ .

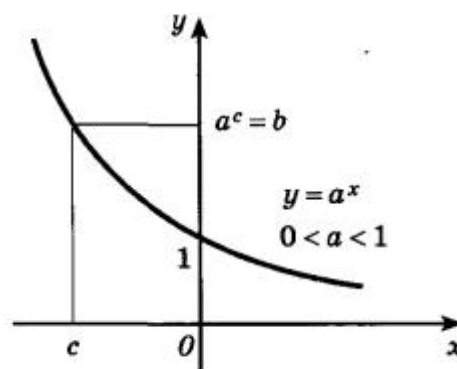
5. График показательной функции всегда проходит через точку с координатами  $(0;1)$

6. В зависимости от того возрастает или убывает показательная функция, её график будет иметь один из двух видов.

На следующем рисунке представлен график возрастающей показательной функции:  $a>0$ .



На следующем рисунке представлен график убывающей показательной функции:  $0<a<1$ .



И график возрастающей показательной функции и график убывающей показательной функции согласно свойству, описанному в пятом пункте, проходят через точку  $(0;1)$ .

7. Показательная функция не имеет точек экстремума, то есть другими словами, она не имеет точек минимума и максимума функции. Если рассматривать функцию на каком-либо конкретном отрезке, то минимальное и максимальное значения функция будет принимать на концах этого промежутка.

8. Функция не является четной или нечетной. Показательная функция это функция общего вида. Это видно

и из графиков, ни один из них не симметричен ни относительно оси  $Oy$ , ни относительно начала координат.

Логарифм по основанию  $a$  это функция  $y(x) = \log_a x$ , обратная к показательной функции по основанию  $a$ :  $x(y) = a^y$ .

В дальнейшем будем считать, что основание логарифма  $a$  положительное, не равное единице число:  $a > 0, a \neq 1$ .

### Литература

1. Математика: 30 типовых вариантов экзамен. работ для подготовки к ЕГЭ – 2014. – Москва, Астрель (ФИПИ), 2013.
2. Математика: 30 типовых вариантов экзамен. работ для подготовки к ЕГЭ – 2015. – Москва, Астрель (ФИПИ), 2014.
3. Смоляков А.Н. ЕГЭ по математике: задания группы С. Теория, решения, ответы. / А.Н. Смоляков, В.И. Сидельников. – М.: Илекса, 2013.



## Решения задач по теории вероятностей и математической статистики

Таджибаева Шахзадахан Эргашевна

старший преподаватель кафедры "Высшая математика" Ташкентского университета  
информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразмий, Узбекистан

Абдуллаева Феруза Сайдахматовна, Матчанова Айгул Азатбаевна

ассистенты кафедры "Высшая математика" Ташкентского университета информационных  
технологий имени Мухаммада аль-Хоразмий, Узбекистан

Студенты факультетов экономических и информационных технологий при изучении дисциплины «теория вероятностей и математическая статистика» нередко задаются вопросом о возможности использования полученных знаний в реальной жизни и их предстоящей деятельности. Одним из важнейших инструментов эконометрических исследований являются методы математической статистики. Это обусловлено тем, что подавляющее большинство микро- и макроэкономических показателей носит характер случайных величин, предсказание точных значений которых почти не представляется вероятным. Связи между этими параметрами допускают присутствие случайных отклонений обычно не носят строгий функциональный характер. Вследствие этого использование аппарата математической статистики в экономике имеет естественный характер. Теория вероятностей – основа вероятностно-статистических методов принятия решений в управлении. Нужно задачи принятия решений выразить в терминах вероятностно-статистических моделей, чтобы получить возможность использовать в них математический аппарат. Применение конкретного вероятностно-статистического метода принятия решений состоит из трех этапов:

– переход от экономических, управленческих и технологических реалий к абстрактной математико-статистической схеме, т.е. создание вероятностной модели управления, технологического процесса, порядка принятия решений, в частности по результатам контроля, основанного на статистических данных.

– проведение расчетов и получение выводов математическими методами в рамках вероятностной модели;

– представление полученных ранее выводов применительно к имеющейся ситуации. Принятие соответствующего решения, в частности, заключения.

Математическая статистика является практической

стороной теории вероятности. Рассмотрим главные вопросы построения вероятностных моделей принятия решений в экономике. Для того чтобы правильно использовать нормативно-технических и методических документов по вероятностно-статистическим методам принятия решений требуется определенная база знаний. А именно: следует знать, при каких условиях следует применять тот или иной документ, какие решения следует принять по результатам обработки имеющихся данных и т.д.

Например. На оси  $Ox$  найти точку, равноудаленную от точек  $A(2; -4; 5)$  и  $B(-3; 2; 7)$ . Решение. Пусть  $M$  – искомая точка. Для нее должно выполняться равенство  $|AM| = |MB|$ . Так как эта точка лежит на оси  $Ox$ , то ее координаты  $(x; 0; 0)$ , а поэтому имеем  $|AM| = \sqrt{(x-2)^2 + (-4)^2 + 5^2}$ ,  $|MB| = \sqrt{(x+3)^2 + 2^2 + 7^2}$ . Отсюда после возведения в квадрат получим  $(x-2)^2 + 41 = (x+3)^2 + 53$ , или  $10x = -17$ ,  $x = -1.7$ . Таким образом, искомая точка имеет координаты  $(-1.7; 0; 0)$ . Лишь те инструменты математической статистики, которые опираются на вероятностные модели соответствующих реальных явлений и процессов, могут использоваться для доказательства теорий. Речь идет о моделях потребительского поведения, возможности появления рисков, функционирования технологического оборудования, получения результатов эксперимента и т.п. Вероятностную модель реального явления следует считать построенной, если рассматриваемые величины и связи между ними выражены в терминах теории вероятностей. Соответствие вероятностной модели реальности обосновывают с помощью статистических методов проверки гипотез. Программы для решения задач по высшей математике:

- SMath Studio Чрезвычайно мощная и в тоже время бесплатная программа, точнее, математический пакет для символьных и численных расчетов. Работает под Windows, Linux, на КПК и смартфонах, по интерфейсу напоминает

MathCad. Это программа подойдет и для простого решения уравнений, и для сложных вычислительных расчетов.

- UMS(Универсальный Математический Решатель) - компьютерная программа, которая решит задания по арифметике, выдаст решения примеров по алгебре и математическому анализу и, более того, объяснит решение по шагам.
- Solver 1.1. Эта программа позволяет: вычислить (численно) определенный интеграл, осуществлять операции над матрицами вычислять корни уравнения 2-ой, 3-ей, и 4-ой степени, числен-

но находить все корни уравнения на заданном отрезке.

- Программа Mat JV. Основной особенностью Mat JV является пошаговое решение задач. Функции:
  - Решение системы алгебраических уравнений методом Гаусса.
  - Решение системы алгебраических уравнений по правилу Крамера.
  - Нахождение определителя матрицы.
  - Вычисление математических выражений.

### Литература

1. Данко, математика в упражнениях и задачах В 2ч.: Ч.2: Учебное пособие для вузов / 6-е изд.- М.: ООО "Издательство Оникс", 2с.
2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов / 2-е изд., перераб. и доп.- М.: , 2с.

## Оценка первичной реализации системы SAP BI для автоматизации процесса сбора и сдачи бухгалтерской отчетности

Паршина Ирина Сергеевна  
магистр

Научный руководитель: доцент, к.т.н. Коньшин Б.Ф.

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Для оценки первичной реализации системы SAP BI для автоматизации процесса сбора и сдачи бухгалтерской отчетности, необходимо осуществить сбор и обработку первичной статистической информации, характеризующей корректность работы системы.

Для сбора соответствующих данных в АО «Концерн Росэнергоатом» в 2015 году была введена система HPSM (автоматизация процессов службы поддержки и управления ИТ-услугами) [1]. Основной единицей сбора информации является инцидент. Инцидент – это прерывание или частичное прерывание ИТ-услуги, которая ранее предоставлялась пользователю в утвержденном режиме [2]. В данном случае инциденты создают пользователи системы SAP BI (сотрудники филиалов, ответственные за определенные бухгалтерские счета). Существует следующая классификация инцидентов: ошибки пользователей (незнание системы, некорректная работа и т.д.), ошибки SAP BI (некорректность алгоритмов сбора данных), ошибки SAP ERP (некорректность ведения данных в системе), методологические ошибки (некорректность предоставленных методологий), технические ошибки (проблемы с программным обеспечением, некорректная работа систем безопасности и т.д.).

Нам были предоставлены статистические данные в виде таблиц: количество инцидентов по филиалам, количество инцидентов по формам, количество инцидентов по месяцам по аналитике: выполненные инциденты, количество времени, затраченное на обработку инцидентов, количество инцидентов по всей системе за сентябрь месяц 2017 года. Все данные за исключением последних представлены в период с мая по октябрь, в данном периоде система эксплуатируется в тестовом режиме. Также она была использована как основная в период сдачи полугодовой отчетности (июнь), а также сдачи отчетности за девять месяцев (сентябрь).

Для оценки успешности работы всей системы был осуществлен сбор инцидентов по всей системе по итогу сдачи отчетности по всем направлениям в разрезе источников проблем и была получена следующая таблица 1.

**Таблица 1. Группы инцидентов по всей системе**

Первоисточник проблемы	Количество проблем
ERP-система	68
Методология	42
BW-система	40
Сторонние системы (1С, КХД, ЕОС НСИ)	8

Теперь рассмотрим каждый источник проблемы детально в разрезе девятого месяца по дням, как распределялось количество инцидентов в течение этого периода. Изобразив графики получим рисунок 1.

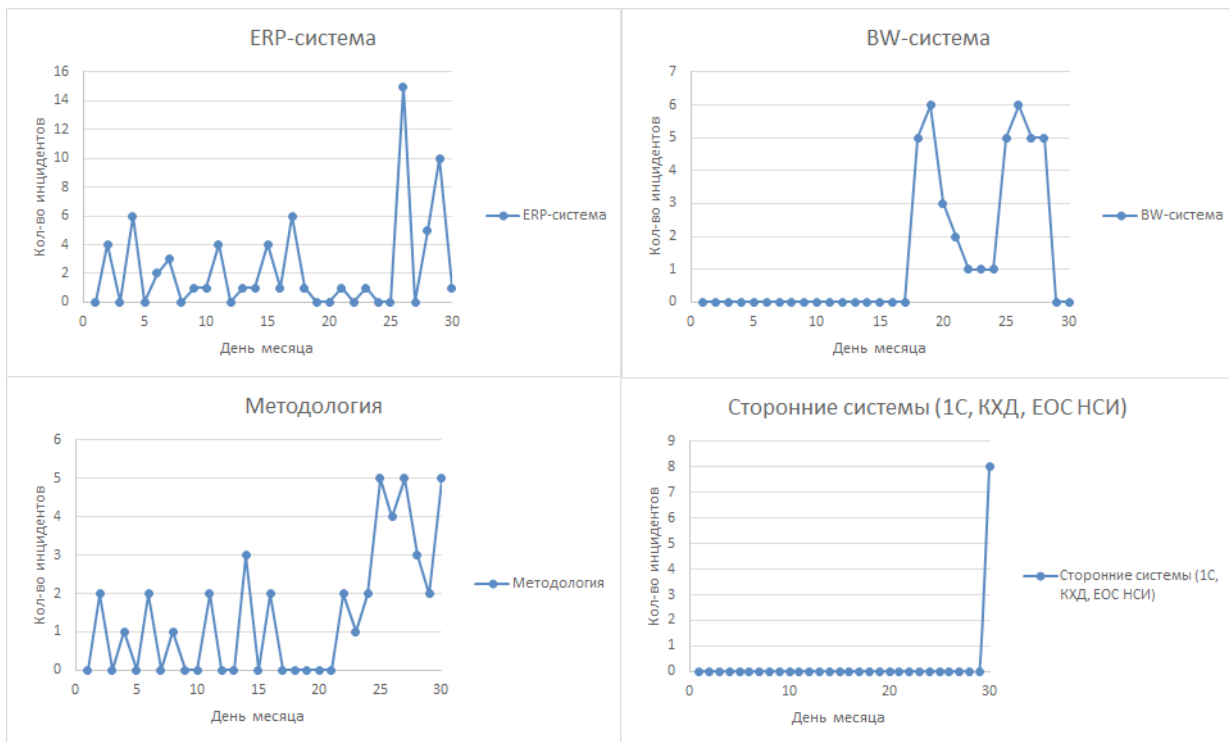


Рисунок 1 – Распределение инцидентов по дням и источникам проблем

Как видно из графиков наиболее стабильно инциденты генерируются, когда источником проблем является ERP-система, так как пользователи в течение месяца работают в системе, в соответствии с этим по данным ERP составляется методология, поэтому можно сказать что графики распределения у этих двух источников схожи.

Совсем другую картину принимают данные по источнику BW-система, так пользователи начинают проверять данные под конец месяца, когда осуществляются предварительные загрузки и окончательная, пик приходится на середину месяца и на конец, когда происходит сдача отчетности. В 1С и КХД мы можем оценить ошибки только лишь после загрузки собранных отчетов, соответственно, ошибки только появляются в последний день месяца.

Следующим этапом нам необходимо оценить риски проекта с целью снижения вероятности возникновения и/или значимости воздействия неблагоприятных для проекта событий и оценить важность каждого риска для проекта. В таблице 2 выделены возможные риски проекта, а также они распределены по первоисточникам инцидентов.

Таблица 2. Оценка рисков проекта

Риск	Первоисточник инцидентов	Важность риска
Несовершенство алгоритмов	Методология	7.5
Загрузка данных для других направлений	BW-система	1.75
Несогласованность действий пользователей	BW-система/ERP-система	3
Изменение законодательства	BW-система/ERP-система	1.5
Отсутствие прав (ролей) или их недостаточность	BW-система	3.5
Ошибка в действиях пользователя	BW-система/ERP-система	3.75
Низкий уровень квалификации пользователей	BW-система/ERP-система	6.75
Невозможность осуществления своевременной поддержки пользователей	BW-система	2.25
Затраты времени на перегрузку данных	BW-система	3.5
Особенности реализации для загрузки данных в 1С:Консолидацию	Сторонние системы (1С, КХД, ЕОС НСИ)	5.5
Отсутствие необходимого программного обеспечения	BW-система	1.5
Ручной ввод данных	BW-система	9
Изменение ФСД	Сторонние системы (1С, КХД, ЕОС НСИ)	9

Оценка рисков осуществлялась по формулам 1-2. Способ оценки приведен в таблицах 3-4 [3].

$$\text{Важность риска} = \text{Вероятность} \times \text{Влияние} \quad (1)$$

$$\text{Влияние} = (\text{Влияние на срок} + \text{Влияние на бюджет} + \text{Влияние на содержание} + \text{Влияние на качество}) / 4 \quad (2)$$

**Таблица 3. Шкала оценки важности риска**

Интервал вероятностей, %	Словесная формулировка	Числовая оценка
1-33	низкая	1
34-67	средняя	2
68-99	высокая	3

**Таблица 4. Шкала оценки для аналитик влияние на срок, влияние на бюджет, влияние на содержание, влияние на качество**

Оценка	Перерасход средств	Календарный график	Содержание графика	Качество продуктов проекта
1 (низкая)	До 5%	Сдвиг на 1 месяц	Увеличение объема работ менее чем на 5%	На удовлетворенность заказчика почти не влияет
2 (средняя)	От 5% до 10%	Сдвиг на 1 – 3 месяца	Увеличение объема работ от 5% до 10%	Заказчик будет недоволен результатом
3 (высокая)	Свыше 10%	Сдвиг более чем на 3 месяца	Увеличение объема работ свыше 10%	Заказчики и пользователи продукта будут недовольны результатом

Результат проведенных расчетов по оценке рисков приведен в таблице 5, конечные результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 5. Поэтапный расчет составляющих для оценки рисков**

№риска	Вероятность, %	Вероятность, балл	Средства, балл	График, балл	Объем работ, балл	Качество, балл	Влияние	Важность рисков
1	70	3	3	1	3	3	2.5	7.5
2	9	1	1	1	2	3	1.75	1.75
3	70	3	1	1	1	1	1	3
4	7	1	2	1	2	1	1.5	1.5
5	50	2	1	2	1	3	1.75	3.5
6	85	3	1	2	1	1	1.25	3.75
7	71	3	3	2	2	2	2.25	6.75
8	7	1	2	2	2	3	2.25	2.25
9	37,5	2	1	1	2	3	1.75	3.5
10	50	2	3	2	3	3	2.75	5.5
11	10	1	1	1	2	2	1.5	1.5
12	90	3	3	3	3	3	3	9
13	99	3	3	3	3	3	3	9

По результатам расчетов можно сделать вывод, что наиболее значимыми рисками являются:

- Несовершенство алгоритмов;
- Низкий уровень квалификации пользователей;
- Ручной ввод данных;
- Изменение ФСД.

Также результатом исследования явилось то, что все первоисточники ошибок относятся к выделенным рискам, из этого следует, что необходимо выработать рекомендации по поддержке системы, чтобы избежать проблем при сдаче отчетов (период высокой нагрузки на проектируемую систему):

- Организовать проверку счетов пользователями в течение месяца;
- Осуществлять тестовые загрузки данных в соответствии с полученными изменениями ФСД в течение месяца, для выявления ошибок при формировании форм и выполнении проверок;
- Провести дополнительное обучение пользователей как для работы в ERP-системе, так и для работы в BW-

системе;

- Проводить тренинги для вновь прибывших сотрудников;
- Засчет сокращения ошибок алгоритмов сбора данных из ERP по максимуму сократить объемы ручного ввода данных;
- Организовать процесс отработки методологических замечаний.

### **Литература**

1. Годовой отчет РОСЭНЕРГОАТОМ за 2015 год. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://report2015.rosenergoatom.ru/results/innovation/>. (21.01.2018)
2. Лекция 12: Управление событиями и инцидентами в рамках Эксплуатации услуг. 12.2. Управление инцидентами. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2323/623/lecture/13578?page=2>. (21.01.2018)
3. Ранжирование рисков проекта. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://project-management.zis.by/upravlenie-riskami/ranzhirovanie-riskov-proekta.html>. (21.01.2018)

## To develop electricity saving method in producing companies

Anorboev Muhiddin Almanovich

Senior lecturer of the "Power engineering" department,  
Jizzakh Polytechnic Institute

Turapov Ulugbek Urazkulovich

Associate Professor of "Electroenergetics" department, Candidate of technical sciences, Associate  
Professor

Jizzakh Polytechnic Institute

Kozakov Rustam Usarovich

assistant

Jizzakh Polytechnic Institute

Mallayev Oybek Usmonqulovich

assistant of "Tashkent university of information technologies named after Muhammad al-Xorazmi"  
department of «Computer engineering» faculty

This article considers energy saving issue as a result of electricity distribution consumed in February 2012 and compensation of reactive power in the example of "Dustlikdonmahsulotlari" stock holding company acting in Djizak region of Uzbekistan.

Electricity savings are needed not only for saving natural gas, but also it is necessary to reduce the amount of harmful gases and emissions that the thermal power plants emit in the electricity production.

In addition to the problem of electricity generation, there are also specific problems in the transmission line. 10 to 15 percent of the electricity generated is lost in the electricity supply.

It is known that the wastage in the conductors depends largely on the amount of current flow, and the amount of current passing through the transmission lines depends on the flow capacity. Leakage power from the transmission line can be active and reactive according to the nature of consumer. It is possible to install reactive power in installations at compensating devices [1].

An analysis of consumption of electricity consumed by industrial enterprises clearly demonstrates how to use electricity at the plant. We will consider electricity saving issue in the case of "Dustlikdonmahsulotlari" stock holding company located in Jizzakh region. Electricity consumption of "Dustlikdonmahsulotlari" stock holding company is distributed as follows in February, 2012 [2]:

- **Active electricity consumption**  $W_a = 415\,792 \text{ кВт} \times \text{hours}$ ;

- **Reactive electricity consumption**  $W_p = 584\,790 \text{ кВАр} \times \text{hours}$ .

**Organization works 24 hours per day.  $T = 27 \text{ days} \times 24 \text{ hours} = 648 \text{ hours}$**

The amount of electrical energy loss identified for the power grid under the "Jizzakh Electricity Network" stock holding company of "Uzbekenergo" DAK comprised 9.15% [1]. Based on this information, we will define power factor:  $\text{tg } \varphi$  - for February 2012:

$$\text{tg } \varphi = W_p / W_a = 584\,790 / 415\,792 = 1,41$$

$\text{tg } \varphi_n$  - we define the normative amount of the coefficient of reactive power [1] on the basis of regulations.  $\text{tg } \varphi_n = 0.25$  is for ( $U_n = 0,4 \text{ Ke}$ )

On the basis of Regulations, we identify the coefficient, which determines the loss of energy and the loss of electricity in the form of a heat current corresponding to  $\text{tg } \varphi = 1,41$  of the enterprise. [1] -  $K = 2.78$  (ie, when the reactive power and energy transmitted exceed the specified value ( $\text{tg } \varphi_n = 0.25$ ), the loss of electricity will increase by 1.78). The excess losses of the reactor electric power at the expense of the established tariff by State Inspection "Uzgosenergonazorat" for the Uzbekenergo state company "Jizzakh Electricity Network" stock holding company will be determined as follows for February 2012 will be determined as follows.  $\Delta W_{a_{norm}} = (9,15\% / 100) * W_a = (9,15\% / 100) * 415792 = 38\,045 \text{ kilowatt hours}$ .

The normal reactive electrical energy that should be consumed by enterprise for February, 2012 is defined as follows:

$$W_{p_{norm}} = W_a * \text{tg } \varphi_n = 415\,792 * 0.25 = 10\,3948 \text{ кВт} \times \text{hours}$$

In February 2012, the normal amount determined by enterprise was ( $tg \varphi_n = 0.25$ ), that is, consumed more than the norm and the reactive electric energy defined as:

$$p_{\text{more than norm}} = W Wp - Wp_{\text{norm}} = 584\,790 - 103\,948 = 480\,842 \text{ kw Ar x hours.}$$

The cost of **1kilowar x hour** reactive electricity consumed is equal to 5% of the **1kilowar x hour** cost of active electricity. The cost of **1 kw. x hour** active electric energy on the basis of current tariff make up 71 sums 10 tiyins in February 2012, the cost of  $tg \varphi_n = 0.25$  or less, that is **1 kw Ar x hour** of reactive electricity is 3 soums 58 tiyins (5% of current active electricity cost), the value of reactive electricity, which is more than the norm ( $tg \varphi_n = 0.25$ ), is 71 sums 10 tiyins (10% of current active electricity cost). The total cost of reactive electric energy consumed over a year that exceeds the established threshold (established by the DI "Uzdavenergonazorat") is determined as follows:  $C_{Wp \text{ more than norm}} = Wp_{\text{more than norm}} \times 10\% \text{ the cost of active energy} \times$

$$\begin{aligned} & \times \text{time for fine (12 o\ddot{u})} = \\ & = 480842 \text{ kwAr x hour x 71 sum 10 tiyin x 12 month} = 40967738 \text{ sum} \end{aligned}$$

Due to the excessive use of the electric energy at the "Jizzakh Electricity Network" in February 2012 leads to loss of more energy in the electricity network. This amount is determined as follows:

$$\Delta Wa_{\text{more than norm}} = (K - 1) \Delta Wa_{\text{norm}} = (2,78 - 1) * 38045 = 67720 \text{ kwt.hour.}$$

The cost of an acute electrical energy loss resulted by excessive reactive electrical energy exceeding the normal flow of electricity is determined as follows:

$$\begin{aligned} C_{\Delta Wa \text{ more than norm}} &= \Delta Wa_{\text{more than norm}} \times 1 \text{ kwt x hour the cost of active electrocity x time for fine (12 o\ddot{u})} = \\ &= 67720 \text{ kwt x hour x 71 sum 10 tiyin x 12 month} = 58266288 \text{ sum} \end{aligned}$$

Excessive consumption of active electricity leads to an increase in the required capacity of the enterprise

$$P_{\text{more than required}} = \Delta Wa_{\text{more than required}} / T_{\text{month}} = 67720 / 720 = 94 \text{ kwt}$$

Here  $T_{\text{o\ddot{u}}} = 24 \text{ hour x 30 days} = 720 \text{ hours.}$

The total amount of the required active power of excessive consumption of reactive electricity is determined as follows:

$$\begin{aligned} C_{P \text{ required more than norm}} &= P_{\text{required more than norm}} \times C = \\ &= 94,7 \text{ kwt x 9300 sum x 12 month} = 10496600 \text{ sum.} \end{aligned}$$

According to these calculations, the reactive electricity consumed by the enterprise over the norm, in general, will incur additional expence of 109730626 sums per year.

To conclude, in addition to the above economic indicators, the "Jizzakh Electric Networks" stock holding company in order to reduce electricity losses in the power grid, increase the capacity of the power grid, increase the reliability of electricity supply and ensure the implementation of the electricity savings program implemented by the Jizzakh regional administration and in order to ensure the implementation of regulations, it is required to install the following reactive power source - static capacitors (batteries):

$$Qku = Qm * tg \varphi * (Wa / T_{\text{month}}) = 1 * 0,25 * (415792 / 216) = 481 \text{ kwAr}$$

Here,  $Qm = 0,3 - 1$  – maximum coefficient [1]. If we set up a reactive power plant capacitor according to the regulation on each [1] manufacturing facility, we can save up to 10% of the electricity. So, it is possible to save 22 568 000 sums per day on region enterprises. It makes up more than 677,040,000 sums per month for the region.

## References

1. Реактив қувватни компенсация бўйича ишларни ташкил этиш тартиби тўғрисида НИЗОМ. №1864 10.10.2008. ДИ Узэнергоназорат. Тошкент 2008 й
2. “Дўстликдонмахсулотлари” ОАЖ феврал ойи хисоботи.



## К вопросу реализации эффективного бурения скважин в интервалах высокопроницаемых пород

Иванов Дмитрий Евгеньевич, Иванов Олег Евгеньевич,

Семененко Анастасия Федоровна

кафедра бурения нефтяных и газовых скважин

Институт геологии и нефтегазодобычи

Тюменский индустриальный университет

Основное направление деятельности буровой компании включает в себя быстрое, качественное и безаварийное строительство скважин, с минимальными затратами на предотвращение и ликвидацию осложнений.

К наиболее распространенным видам осложнений относятся – нарушение стенок ствола скважины, поглощения бурового раствора и нефте-газо- и водопроявления [1].

Эффективность безаварийного бурения высокопроницаемых пород, в частности, песчаников, во многом зависит от корректного подхода к решению проблем, вызванных геологическими условиями, такими как выбор промывочной жидкости, вида и типа компоновки низа бурильной колонны, режимов бурения, а также правильная организация ведения работ.

Строительство скважин в высокопроницаемых песчаниках, как правило, сопровождается высокой вероятностью возникновения различного рода осложнений и аварий (поглощения, дифференциальные прихваты и пр.).

Для решения этих задач этого необходимо применение современных видов оборудования, химических реагентов и внедрение научных разработок.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество отечественного и зарубежного оборудования и химических реагентов для решения данных проблем, заметно отличающихся, как по стоимости, так и функциональным возможностям.

Для выбора нового оборудования и химических реагентов, наиболее полно отвечающих требованиям условий безопасности и качественной проводки скважины в западносибирском регионе, проведен анализ существующего на рынке материала и выбраны наиболее подходящие.

Практикой подтверждено, что применение реагент - кольматантов для обработки буровых растворов, минимизирует вероятность осложнений, связанных с бурением в условиях поглощений, а также технически

оправданно для ликвидации потерь бурового раствора при вскрытии высокопроницаемых горных пород характеризующихся низкими пластовыми давлениями. Немаловажным является то, что при приготовлении бурового раствора, с обработкой реагент – кольматантами, можно варьировать с применением различных размеров закупоривающих частиц. Это позволяет подобрать оптимальный состав бурового раствора при бурении поглощающего интервала в зависимости от размеров поровых каналов.

Рекомендуется применение шламового калибратора, который предназначен для создания временной корки на стенке скважины при проходке в слабоустойчивых или высокопроницаемых породах, снижая их проницаемость [2].

Сформулированы к практическому исполнению в бригадах эксплуатационного бурения, следующие общие требования и рекомендации для реализации эффективного и безаварийного бурения:

1. В процессе бурения производить отрыв долота от забоя на длину 5-10 м.

- при роторном бурении через 1 час;
- при турбинном бурении через 30 минут;
- при зенитных углах более 30 градусов производить отрыв долота от забоя через 15-20 минут.

2. При турбинном бурении при вскрытии высокопроницаемого пласта производить отрыв долота от забоя на длину не менее 12 метров через 5 мин.

3. Перед вскрытием продуктивного пласта за 25 метров от кровли пласта наращивание инструмента производить стальными одиночными трубами с включением шарового крана.

4. После вскрытия высоко проницаемого пласта при любых остановках бурильную колонну приподнять выше интервала начала долбления, но не менее 25 метров выше кровли пласта и не оставлять без движения более 3 минуты.

5. Запрещается бурить на всю длину ведущей трубы. Бурение прекращать, когда остается не менее 0,5 ме-

тров квадратной части.

6. Перед наращиванием при вскрытом высоко проницаемом пласте необходимо промыть скважину в течении 5 минут с постоянным расхаживанием инструмента на длину ведущей трубы, после чего прошаблонировать пробуренный интервал без промывки.

7. Перед подъемом бурильного инструмента по окончании долбления при проведении промывки необходимо осуществлять постоянное расхаживание инструмента на длину ведущей трубы.

8. Параметры бурового раствора должны соответствовать проектным (липкость фильтрационной корки бурового раствора не должна превышать 7°).

9. При проведении геофизических работ в воронке:  
-после каждого подъема прибора произвести расхаживание бурильного инструмента на длину свечи;  
-при длительности записи прибором более трех часов прекратить работы поднять прибор в воронку провести расхаживание колонны бурильных труб;  
-при длительности комплекса более 8 часов исследование прекратить бурильный инструмент с воронкой

поднять и произвести шаблонировку с промывкой ствола скважины.

11. При проведении контрольных замеров КНБК должна находиться не менее 15 м от забоя (за исключением замеров при наборе параметров кривизны) и расхаживание инструмента производить не реже чем через 5 минут.

12. При проведение контрольных замеров при забое более 2000 метров иметь в зоне действия ПВО стальную трубу.

13. При проведении контрольных замеров параметров кривизны в зонах проницаемых пород на скважинах, имеющих зенитный угол более 30 градусов и при проведении окончательного (привязочного) каротажа установить ванну из смазывающих добавок (графит, ДСБ-4ТТ, и т.д.)

При ведении бурения с выбранным видом оборудования, с использованием химического реагента и соблюдая общие требования, предполагается снижение риска дифференциального прихвата примерно на 70-80 %.

## Литература

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 416 с.
2. Дубенко, В. Е. Технология бурения и устройство для упрочнения и кольматации стенок скважины / В. Е. Дубенко // Тезисы докладов конференции «Проблемы развития газодобывающей и газотранспортной систем отрасли и их роль в энергетике Северо-Западного региона России». – Ухта, 1995. – С. 30-31.

## **ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)**

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

### Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru).

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также будем рады пожеланиям, отзывам с Вашей стороны. Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу [www.naukarus.ru](http://www.naukarus.ru). Или же обращайтесь к нам по электронной почте [mail@naukarus.ru](mailto:mail@naukarus.ru)

*С уважением, редакция журнала.*

**Издательство «Инфинити».**

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.