

ISSN 2077-3153

НАУЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Научно-аналитический журнал



В номере

Способы и принципы редактуры компьютерного перевода (на материале перевода научно-популярного текста по лингвистике М. Кэмерона)

Еще раз к вопросу о природе сверхбыстрой коагуляции коллоидов

Выбор и обоснование плотности промывочной жидкости при бурении нефтегазовых скважин

4/2021

Научная перспектива

Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 4 (134) / 2021

Учредитель и издатель

Издательство «Инфинити»

Главный редактор

Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет

Алиев Шафа Тифлис оглы — доктор экономических наук. Профессор кафедры «Мировая экономика и маркетинг» Сумгайытского Государственного Университета Азербайджанской Республики, член Совета-научный секретарь Экспертного совета по экономическим наукам Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики

Ларионов Максим Викторович — доктор биологических наук, член-корреспондент МАНЭБ, член-корреспондент РАН. Профессор Балашовского института Саратовского национального исследовательского государственного университета.

Савельев Игорь Васильевич — кандидат юридических наук

Гинзбург Ирина Сергеевна — кандидат философских наук

Ходарцевич Константин Александрович — кандидат технических наук

Зарянин Владислав Климентьевич — кандидат экономических наук

Точка зрения редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых статей. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научная перспектива», допускается только с письменного разрешения редакции.

Адрес редакции:

450078, Уфа, а/я 94

Адрес в Internet: www.naupers.ru

E-mail: post@naupers.ru

© Журнал «Научная перспектива»

© ООО «Инфинити»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации)

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591

ISSN 2077-3153 печатная версия

ISSN 2219-1437 электронная версия в сети Интернет

Тираж 750 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии «Принтекс»

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

М. М. Мамацаева Особенности формирования налоговой политики дотационного региона 4

П. Е. Черничкин Влияние внешних факторов на региональный рынок труда Луганской Народной Республики 7

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

А. А. Габдрахманова Проблемы контроля за лицами, освобожденными условно-досрочно 10

ФИЛОЛОГИЯ

Т. Т. Рабаданов Способы и принципы редактирования компьютерного перевода (на материале перевода научно-популярного текста по лингвистике М. Кэмерона) 12

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Н. В. Постыка Анализ национальных особенностей веб-сайтов 16

Н. В. Постыка Локализация веб-сайтов для рынка Китая 18

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

К. А. Ихсанов, А. М. Кусаинов Выбор и обоснование плотности промывочной жидкости при бурении нефтегазовых скважин 20

А. В. Водилев, В.П. Черкашин. Исследование причин повышенного износа торцовой части концевых фрез 24

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ю. Я. Бобыренко Еще раз к вопросу о природе сверхбыстрой коагуляции коллоидов 29

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОГРАФИЯ

С. А. Байрамалов Освоение скважин с использованием гибких насосно-компрессорных труб 32

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ ДОТАЦИОННОГО РЕГИОНА

Мадина Магомедовна МАМАЦАЕВА

магистрант

Северо-Кавказский институт-филиал РАНХиГС

В системе государственной региональной политики субъекта Российской Федерации главным элементом, обеспечивающим его финансовую самостоятельность, стабильность и развитие является бюджетно-налоговая система.

Эффективность бюджетной политики региона определяется уровнем развития формирующегося путём движения финансовых ресурсов бюджетного потенциала.

Бюджетный потенциал характеризуется как предельный уровень расходов, возможный при определенном уровне доходов.

Согласно Бюджетному Кодексу уровень расчетной бюджетной обеспеченности субъекта Российской Федерации определяется соотношением между расчетными налоговыми доходами на одного жителя, которые могут быть получены консолидированным бюджетом субъекта Российской Федерации исходя из уровня развития и структуры экономики и (или) налоговой базы (налогового потенциала), и аналогичным показателем в среднем по консолидированным бюджетам субъектов Российской Федерации с учетом структуры населения, социально-экономических, географических, климатических и иных объективных факторов и условий, влияющих на стоимость предоставления одного и того же объема государственных и муниципальных услуг в расчете на одного жителя. [1]

Фактически под бюджетным потенциалом региона понимается сумма потенциалов всех действующих в данном регионе доходов и расходов. Таким образом, бюджетный потенциал региона целесообразно рассматривать с точки зрения поступления налоговых платежей и эффективности их использования.

Рассматривая налоговый потенциал в качестве

инструмента увеличения налоговых доходов и формирования эффективной бюджетной системы, необходимо учитывать некоторые особенности социально-экономического развития конкретного региона.

Практически ни в одном регионе страны региональные налоги не выполняют бюджетообразующую функцию и в большей степени являются вспомогательным и регулирующим элементом. Бюджетно-налоговая политика региона выступает в роли стабилизатора экономических процессов, регулируя колебания циклов экономики с помощью различных инструментов и методов вмешательства в экономику, распределения и перераспределения финансовых потоков.

Особенно высоким уровнем дотационности отличаются бюджеты регионов СКФО, функционирующие в большей мере за счет безвозмездных поступлений из федерального бюджета.

Это подтверждает рейтинг регионов Российской Федерации по уровню дотационности за 2020 год, представленный в рис. 1, по результатам которого 5 субъектов СКФО входят в список 20-ти самых дотационных регионов. (Республика Дагестан – 1 место, Чеченская Республика – 4 место, Ставропольский край – 6 место, Кабардино-Балкарская Республика – 12 место, Республика Ингушетия – 20 место).

Бюджет региона формируется из налоговых доходов, неналоговых доходов и безвозмездных поступлений и является главным источником финансирования социально-экономического развития региона и социального развития территорий и населения.

Учитывая вышеизложенное, считаем целесообразным подробно рассмотреть структуру доходной части бюджетов субъектов СКФО.

Дотации регионам России 2020, млрд. руб.

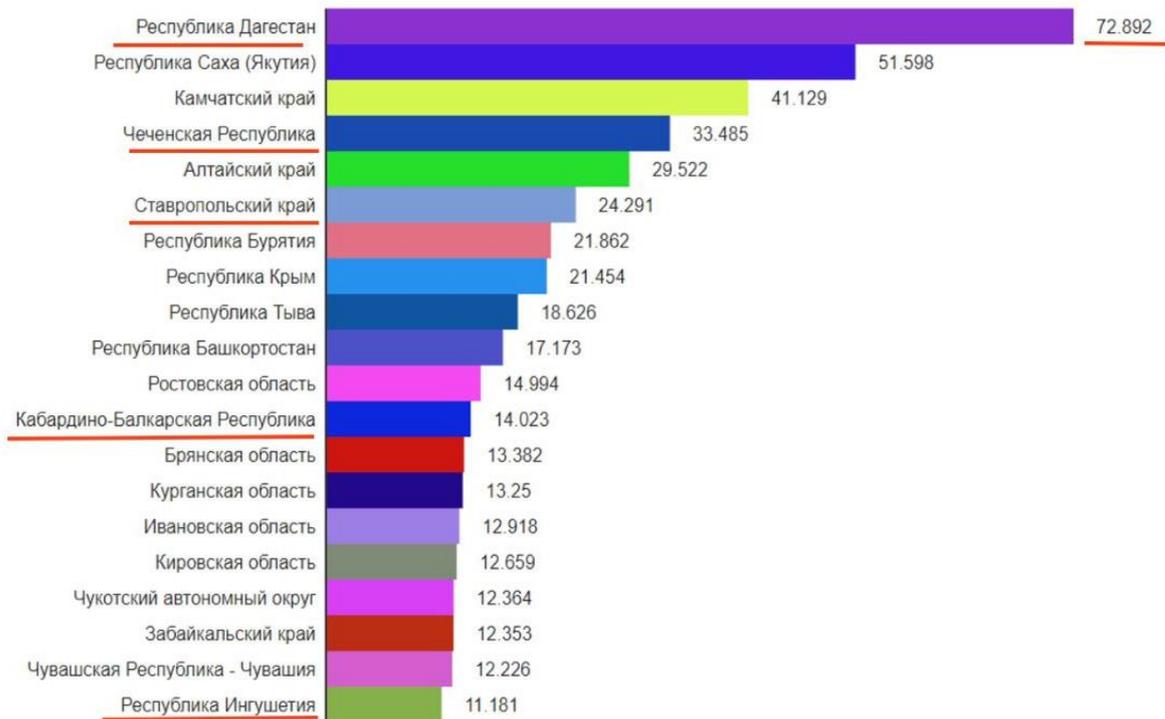


Рисунок 1. Топ-20 регионов России по объему распределения дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности в 2020 году. [9]

Таблица 1. Данные об исполнении консолидированных бюджетов субъектов СКФО на 1 января 2020 года, тыс. руб. [6]

	Итого доходов	Налоговые и неналоговые доходы	Налоговые доходы	Безвозмездные поступления от других бюджетов	в том числе	
					Дотации	Субсидии
СКФО	508 016 877	200 389 382	188 228 476	308 542 696	191 958 832	62 617 022
Республика Дагестан	134 787 231	43 686 346	41 276 340	91 009 782	69 606 624	9 509 331
Республика Ингушетия	26 715 713	4 429 744	4 720 857	23 574 757	13 233 713	5 281 518
Кабардино-Балкарская Респ.	41 206 632	16 927 979	14 637 382	24 330 966	14 403 019	5 835 237
Карачаево-Черкесская Респ.	30 341 743	8 821 714	8 272 372	21 701 379	10 411 668	8 644 310
Респ. Северная Осетия	38 512 792	16 705 878	15 621 815	21 738 157	10 164 830	6 994 742
Чеченская Республика	97 634 931	18 838 777	17 958 182	78 686 175	48 845 047	15 176 411
Ставропольский край	138 817 836	90 978 943	85 741 528	47 501 481	25 293 933	11 175 473

Для сравнения: доля дотаций, субсидий и субвенций бюджетов Центрального федерального округа, Уральского федерального округа и Северо-Западного федерального округа составляет 10%, 10,7% и 16,3% соответственно.

Бюджетное законодательства Российской Федерации предусматривает систему специальных условий для высокодотационных субъектов, направленных на осуществление оптимальной и эффективной бюджетной политики. Существующая на сегодняшний день система бюджетного распределения финансовых ресурсов для выравнивания социально-экономического состояния регионов страны, с одной стороны, выступает тормозящим фактором развития депрессивных регионов, так как отсутствие стимула к экономическому росту, определяемое гарантированной финансовой поддержкой вышестоящих бюджетов, влечет сдерживание развития субъекта в целом. Отрицательным эффектом выступает также невозможность формирования долгосрочной социально-экономической политики регионами в силу высокой зависимости от внешнего источника финансирования.

Однако подобную ситуацию можно рассматривать и с положительной стороны, которая проявляется в гарантированном обеспечении финансирования основных блоков социально-экономического направления региона, платежеспособность которого не способна покрыть собственные расходы.

Формирование региональных бюджетов в основном базируется на налоговом потенциале субъекта, так как собственные доходы региона в большей части формируют налоговые доходы. Оценка роста собственных доходов субъекта и их соотношения, в свою очередь, позволит трезво оценить состояние региональной экономики, поиск путей наращивания налогового потенциала субъекта.

Качество оказания населению регионами услуг в сфере здравоохранения, образования, социального развития, возможность реализации региональных социально-экономических программ и создания достойных условий жизнедеятельности с учетом потребностей населения напрямую зависит от состояния и степени развития бюджетного потенциала, а также иных его качественных и количественных характеристик.

Основным вектором бюджетной политики высокодотационных регионов должно стать формирование и реализация мероприятий для увеличения доходной части бюджета. Налоговая политика должна ориентироваться на мобилизацию налоговых доходов региона за счет экономического роста и развития внутреннего налогового потенциала. Главная задача региональных и местных властей состоит в рациональном подборе методов и инструментов налоговой политики, позволяющих эффективно воздействовать на экономические процессы и обеспечивать развитие налоговой базы.

Библиографический список:

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/
2. Гадзиева З.М., Гегкиева О.Б., Хамицева Ю.И. Региональная налоговая политика в условиях финансовой нестабильности // Научные известия. 2017. № 9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-nalogovaya-politika-v-usloviyah-finansovoy-nestabilnosti>
3. Зенченко С.В. Бюджетный потенциал региона и методические подходы к его оценке // РППЭ. 2008. №1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/byudzhethnyy-potentsial-regiona-i-metodicheskie-podhody-k-ego-otsenke>
4. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/
5. Мильчаков М.В. Высокодотационные регионы России: условия формирования бюджетов и механизмы государственной поддержки // Финансовый журнал. 2017. №1 (35). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vysokodotatsionnye-regiony-rossii-usloviya-formirovaniya-byudzhetrov-i-mehanizmy-gosudarstvennoy-podderzhki>
6. Министерство финансов Российской Федерации. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/ru/>
7. Министерство финансов Саратовской области. Портал «Открытый бюджет Саратовской области». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfin.saratov.gov.ru/budget/>
8. Пшиканоква Н.И., Егорова Т.Ю. Особенности фискальной политики дотационного региона // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2013. №3 (127). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-fiskalnoy-politiki-dotatsionnogo-regiona>
9. РосИнфоСтат. Статистика России и мира – информация и показатели. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/>

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЫНОК ТРУДА ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Павел Евгеньевич ЧЕРНИЧКИН

магистрант

Луганский государственный университет им. В. Даля

г. Луганск, ЛНР

В статье описаны внешние факторы которые прямо или косвенно влияют на ситуацию на рынке труда. Исследование этих факторов приводит к пониманию всей картины рынка труда того или иного региона Луганской Народной Республики и дает возможность Правительству принимать действующие меры для его регулирования.

The article describes external factors that directly or indirectly affect the situation on the labor market. The study of these factors leads to an understanding of the whole picture of the labor market of a particular region of the Luhansk People's Republic and enables the Government to take effective measures to regulate it.

Ключевые слова: фактор; регулирование; блок; регион; национальный.

Key words: factor; regulation; block; region; national.

Сталкиваясь с военным конфликтом и экономической блокадой Правительство молодой Республики должно принимать решения, от которых зависит дальнейшее экономическое развитие государства. Государственное регулирование рынка труда одно из важных на наш взгляд решений, которое должно принять, и принимает Правительство молодой Республики. Отток квалифицированных кадров и отсутствие молодых специалистов приводит к разрушению предприятий и как следствие уничтожению собственной экономики.

Кроме военного конфликта и экономической блокады Республики, которые можно отнести к «внутренним» факторам, существуют «внешние» изучение, понимание и регулирование которых способно дать толчок для экономического развития молодого государства.

Регулирование – это прежде всего степень воздействия на рынок труда. В зависимости от иерархии региональный уровень ниже государственного или макроуровня. Верхний государственный уровень разрабатывает правила регулирования, а нижний уровень – региональный – реализует эти правила. На территории всей Луганской Народной Республики рынок труда работает в первую очередь в соответствии с правилами, установленными на государственном уровне.

При реализации государственных правил, регулирующих противоречивый рыночный процесс, они адаптируются и приобретают характер специфики для региона в силу его экономической, демографической, национальной и т. д. специфики развития.

Исследование регионального рынка труда следует вести по двум направлениям:

- «внешние» факторы, которые прямо или косвенно влияют на ситуацию на рынке труда;
- внутренняя специфика региона и его характеристики, влияющие на рынок труда.

Количество, структура и динамика регионального рынка зависят от многих «внешних» факторов, которые можно условно разделить на четыре основных направления: природно-климатические, социальные, демографические, и экономические [1] (рис. 1).

В природно-климатическом блоке наибольшее влияние на рынок труда оказывают следующие факторы: географическое положение, которое во многом определяет структуру занятости в регионе (например, если в регионе есть судоходные реки и выход к морю, то оно определяет занятость в таких отраслях, как водный транспорт, рыболовство и др.); природные ресурсы (полезные ископаемые, вода, земля, растения, животные и др.), существенно влияющие на специализацию региона (например, наличие крупных угольных месторождений на территории Ровеньковского горсовета способствует тому, что одна из отраслей специализации региона является горнодобывающая промышленность); [3] климатические условия Луганской Народной Республики не могут существенно повлиять на затраты на оплату труда, так как территория находится в умеренном климате, который не создает определенные ограничения на поток рабочей силы или облегчает его отток [4].

Со стороны социального блока наибольшее влияние на рынок труда оказывают следующие факторы: уровень жизни и социальная защищенность в регионе; качество предлагаемой работы и квалификация рабочих; состояние системы образования и здравоохранения в регионе; мотивация рождаемости; развитие профсоюзного движения; условия труда.

Демографический блок объединяет следующие факторы, влияющие на рынок труда: численность населения региона и ее динамика; демографическая структура и ее динамика; доля экономически активного населения (т.е. обеспечивающая предложение рабочей силы для производства товаров и услуг) и ее изменения; естественное изменение численности населения (воспроизводство), величина которого указывает на долгосрочное вероятное изменение предложения на рынке труда в регионе; миграционные потоки (размах, структура, направ-

ление движения) [2]. В целом изучение демографической ситуации в регионе позволяет выявить потенциальные возможности рынка труда, зависящие от численности, динамики и структуры населения.

При оценке рабочей силы часть трудоспособного населения, которая не может работать, обычно исключается из общей численности населения трудоспособного возраста, инвалиды 1-й и 2-й групп. При этом трудоспособная часть населения до и после трудоспособного возраста практически включена в трудовые ресурсы региона.

Рынок труда Ровеньковского горсовета ЛНР			
Природно - климатические	Удельный вес экономически активного населения: численность трудоспособного населения – 60,3%, экономически активное население – 34,2%.	Экономические	Социальные
<p>Географическое положение: Расположен к югу от столицы ЛНР города Луганска, имеет железнодорожное соединение; судходные реки и выход к морю отсутствуют.</p> <p>Природные ресурсы: имеются крупные месторождения каменного угля.</p> <p>Климатические условия: среднемесячная температура воздуха в июне +21°C; в январе -7°C.</p>	<p>Естественное движение населения: естественный прирост / сокращение составляет: минус 889 человек.</p> <p>Миграционная ситуация: миграционный прирост / сокращение составляет: минус 42 человека.</p>	<p>Отраслевая структура: добывающая промышленность - 95%; перерабатывающая промышленность - 2%.</p> <p>Доходы населения: средняя номинальная заработная плата работников добывающей промышленности составляет 15,5 тысяч российских рублей.</p> <p>Уровень инвестиционной активности: низкий</p>	<p>Становление рынка труда происходит под влиянием глубоких, но очень медленных структурных изменений.</p> <p>Увеличение численности занятых на предприятиях с частной формой собственности.</p> <p>Отмечается стремление работодателей осуществлять производство с меньшей численностью персонала.</p> <p>Разбалансировка структуры спроса и предложения на рынке труда.</p>

Рисунок 1. Влияние внешних факторов на региональный рынок труда ЛНР

Таким образом, распределение той части населения в регионе, которая формирует трудовые ресурсы, позволяет исследованию выявить «ресурсную базу» на рынке труда, т.е. как бы его производительность (максимальный объем).

Экономический блок, важный для анализа рынка труда, включает следующие основные факторы: объем и отраслевую структуру производства в регионе; динамика важнейших экономических показателей государственной экономики: валового продукта, регионального дохода, фонда накопления и др.; структурные сдвиги в экономике региона; уровень инвестиционной активности; развитие рыночных отношений и конкуренции.

Наследие деформированной отраслевой производственной структуры, вызванной искажениями в плановой и инвестиционной политике государства,

которое привело к чрезмерному развитию одних секторов и почти зачаточному состоянию других, оказывает серьезное влияние на формирование рынка труда молодого Государства. В процессе развития новых производств нужно учитывать близость сырьевых ресурсов, рынков сбыта и, что не менее важно, наличие трудовых ресурсов.

Следовательно, изучение и понимание факторов влияющих на рынок труда в регионе имеет первостепенное значение. Потому что такое исследование не просто показывает причины, влияющие на структуру и динамику рынка труда в том или ином регионе Луганской Народной Республики, а дает возможности Правительству молодого государства принимать действующие меры для регулирования регионального рынка труда и как следствие, развивать экономику государства.

Библиографический список:

1. Кочан Е.П. Принципы и методы формирования региональной политики рынка труда / Е.П. Кочан // Занятость и рынок труда: Межведом. науч. зб. – К., 2001. – Вып. 15. – С. 3-16.
2. Ровеньки [Электронный ресурс]: Википедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D0%BA%D0%B8> (дата обращения: 03.02.2021).

3. Ровеньковский городской совет [Электронный ресурс]: Википедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82#:~:text=%D0%92%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%20%D0%B2%20%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%20%D0%AE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%2D%D0%9B%D1%83%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9,%2C%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%E2%80%94%2036%20%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA. (дата обращения: 03.02.2021).

4. Луганская область [Электронный ресурс]: Википедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%83%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C (дата обращения: 03.02.2021).

ПРОБЛЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗА ЛИЦАМИ, ОСВОБОЖДЕННЫМИ УСЛОВНО-ДОСРОЧНО

Айзира Айратовна ГАБДРАХМАНОВА

магистрант

КИУ им.В.Г.Тимирязова

В соответствии со статьей 79 Уголовного кодекса Российской Федерации контроль за поведением лица, условно-досрочно освобожденного от отбывания наказания, осуществляется уполномоченным на то специализированным государственным органом. Однако прямо этот орган в законодательстве не назван, что порождает множество нерешенных вопросов.

Пунктом 26 части 1 статьи 12 Федерального закона от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ «О полиции» на полицию возложена обязанность по осуществлению контроля (надзора) за соблюдением лицами, освобожденными из мест лишения свободы, установленных для них судом в соответствии с федеральным законом запретов и ограничений. Однако указанная норма не конкретизирует, в отношении какой именно категории освобождаемых из мест лишения свободы лиц полиция обязана осуществлять контроль.

В настоящее время участковые уполномоченные полиции занимаются проведением воспитательной работы с теми лицами, которые были освобождены условно-досрочно для укрепления результатов их исправления. От того как себя будет вести лицо, условно-досрочно освобожденное, органы внутренних дел имеют право просить у суда о полной или частичной отмене таких обязанностей, а также о добавлении новых. Необходимо заметить, что на практике нагрузка сотрудников ОВД не дает им должным образом осуществлять контроль над осужденными, освобожденными условно-досрочно. Особое внимание обращается, на осужденных отрицательно характеризующихся и уклоняющихся от надзора. Оставшиеся же просто выпадают из поля зрения.

Рациональным стало бы возложение этой обязанности на уголовно-исполнительные инспекции, или создание нового органа, который бы исполнял обязанности по надзору как за условно осужденными, так и за осужденными к которым применили УДО. Необходимо отметить, что вопрос о создании

данного органа затрагивался Правительством РФ, однако решение до сих пор не найдено. Различные ведомства озвучили разное видение сущности контроля за условно-досрочно осужденными¹.

Генеральной прокуратурой и МВД выдвинуто такое предложение, как создание в России службы пробации. Но стоит заметить, что создание новой службы потребует большого количества денежных средств, выделяемых с федерального бюджета. В связи с этим последовало предложение возложить контроль за лицами, освобожденными условно-досрочно, на Федеральную службу исполнения наказаний (ФСИН России). Минюст полагал, что осуществление этой функции нужно поручить МВД РФ, обосновывая тем, что эти осужденные хоть и условно-досрочно, но освобождены от отбывания наказания в виде лишения свободы, а уголовно-исполнительные инспекции напрямую относятся к системе исполнения наказаний, из-за этого не имеют право осуществлять контроль над лицами, освобожденными от отбывания наказания. Вдобавок Минюст отметил, что МВД уже исполняют функцию контроля над определенной частью осужденных, освободившихся из исправительных учреждений. Равным образом, МВД указало на то, что около 2/3 условно-досрочно освобожденных суды не назначают ограничения, из-за этого данные осужденные контролю со стороны ОВД не относятся. Во время рассмотрения этого вопроса МВД России не переставало утверждать, что точка зрения Минюста России не сопоставляется с нормами уголовного и уголовно-исполнительного законодательства, поскольку УДО по своему правовому смыслу проявляется в прекращении на определенный срок исполнения наказания в виде лишения свободы, а не в полном отбытии всего срока основного наказания, а ОВД не относятся к органам исполнения наказания и не

¹Черненко Т.Г., Масалитина И.В. Некоторые вопросы условно-досрочного освобождения от отбывания наказания // Вестник Кузбасского института. - 2019. - № 1 (38). - С. 74.

имеют возможности в полной мере исполнять полномочия специализированного органа по контролю за лицами, освобожденными по УДО.

Министерство юстиции, обозначая интересы ФСИН, отметило, что наделения функции контроля на ФСИН РФ без добавления дополнительной штатной численности и увеличения бюджета в данный момент невозможно.

На данный момент в науке не перестают спорить о том, какой все таки орган обязан исполнять контроль за лицами, освобожденными по УДО. К примеру, имеется довольно оригинальное предложение по исполнению контроля за лицами, освобожденными по УДО, Федеральной службой судебных приставов. Тем не менее это является весьма трудным, поскольку этот орган никогда не осуществлял такого рода контроль. Невозможно не выделить, что уголовно-исполнительные инспекции имеют больше компетенции в этом вопросе, по сравнению с участковыми уполномоченными.

Безусловно, лучшим решением данного вопроса стало бы организация службы пробации, доказавшей свою результативность за границами России. К

примеру, в Швеции постпенитенциарный контроль за лицами, освобожденными условно-досрочно исполняется службой пробации, к тому же контакт с осужденными складывается ещё в исправительных учреждениях и продолжается дальше, что, несомненно, помогает ресоциализации осужденного. При удовлетворении ходатайства об УДО, суд имеет право возложить на осужденного ряд обязанностей, которые предусматривает ч.5 ст.73 УК РФ. В данном случае орган, исполняющий контроль за лицами освобожденным условно-досрочно, обязан осуществлять контроль за исполнением осужденным возложенных на него обязанностей, а также оповещать суд о тех обязанностях которые не исполняет осужденный.

Следует кроме того отметить, что лица, освобожденные по УДО обладают статусом осужденных, а в ст. 79 УК РФ сказано, что контроль за такими лицами осуществляется уполномоченным на то специализированным органом, в настоящее время в Российской Федерации не существует более специализированного органа для исполнения такой деятельности, чем ФСИН.

Список использованных нормативно-правовых актов, судебной практики и специальной литературы

- I. Нормативно-правовые акты и иные официальные документы
1. Уголовный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 24.02.2021) // Собрание законодательства РФ. - 1996. - N 25. - Ст. 2954.
- II. Материалы судебной практики
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 22.12.2015 N 58 (ред. от 18.12.2018) «О практике назначения судами Российской Федерации уголовного наказания» // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2016. - N 2.
- III. Специальная литература
3. Черненко Т.Г., Масалитина И.В. Некоторые вопросы условно-досрочного освобождения от отбывания наказания // Вестник Кузбасского института. - 2019. - № 1 (38). - С. 74-83.

СПОСОБЫ И ПРИНЦИПЫ РЕДАКТУРЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПЕРЕВОДА (НА МАТЕРИАЛЕ ПЕРЕВОДА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОГО ТЕКСТА ПО ЛИНГВИСТИКЕ М. КЭМЕРОНА)

Тагир Тимурович РАБАДАНОВ

магистрант

Дагестанский государственный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы редактирования текстов компьютерного перевода с английского языка на русский (на материале переводов текста лекции М. Кэмерона «Что общего у всех языков?»). В статье приводятся существующие на сегодняшний день принципы редактирования компьютерного перевода. Статья более подробно раскрывает следующий принцип редактирования компьютерного перевода: постредктирование.

Ключевые слова: компьютерный перевод, машинный перевод, постредктирование, система машинного перевода.

Abstract. The article examines editing principles and methods of machine translation. Special attention is paid to the post-editing.

Keywords: computer translation, machine translation, post-editing, machine translation system.

Как известно, машинный перевод берёт своё начало с использования электронных вычислительных машин (ЭВМ) в обработке текстов на естественных языках. В основе этой идеи лежали успехи, которые были достигнуты в применении электронных вычислительных машин к задачам, связанным с криптографией. В 1946 г. У. Уивер и А.Д. Бут выдвинули следующее предположение, что главные элементы языка могут быть выявлены при помощи устройств, которые были разработаны во время Второй мировой войны и предназначались для расшифровки зашифрованных кодов противника [1].

С 1976 г. машинный перевод используется для перевода прогнозов погоды с английского языка на французский в Канаде. Система работает со скоростью 1000 слов в минуту. Каждый день машины переводят до 30000 слов, работая при этом всего полчаса в день. Успех программы объясняется тем, что в текстах метеорологических сводок используется ограниченная по тематике лексика, а также

стандартные синтаксические конструкции [2].

За последнее десятилетие МП значительно изменился. Большое количество усилий и внимания уделяется области исследования машинного перевода на основе примеров перевода и статистического машинного перевода. В наши дни не все компании в коммерческих целях используют статистический машинный перевод, к примеру, Microsoft прибегает к использованию собственной запатентованной статистической программы машинного перевода для перевода статей в базе. Снова появился интерес к гибридации, исследователи стараются совмещать морфологические и синтаксические знания с уже существующими правилами в статистических системах [1,3].

В последнее время огромную популярность приобрели он-лайн переводчики, среди них самый известный гигант - это Google-переводчик. Но как и все инструменты автоматического перевода Google-переводчик имеет свои собственные ограничения. Он не предоставляет точных переводов, особенно в профессиональной сфере, хотя данный инструмент помогает пользователям понять общий смысл содержания текста на иностранном языке довольно успешно.

После первоначальной эйфории в истории машинного перевода было осознано, что перевод связан с объектом чрезвычайной сложности — с естественным языком, что с первоначально поставленной задачей разработки полноценного перевода при помощи машины справиться не так легко. К тому же перевод — это творческая деятельность, и уже хотя бы поэтому он не может быть в полной мере заменен машиной. В результате начальную эйфорию сменили более уравновешенные взгляды на возможности машинного перевода. Стало ясно, что он, хотя и не заменил собой переводчика-человека, все же может быть ему полезен [5].

Хотя машинный перевод, как правило, оказывается полным ошибок и неувязок, человек вполне может получить общее представление о содержании текста, что поможет ему решить, стоит ли заказывать более качественный перевод или попытаться отредактировать полученный. Таким образом, машинный перевод позволяет получить то, что И. С. Алексеева условно назвала «сигнальным переводом» [2].

Таким образом, результаты машинного перевода почти всегда требуют редактирования. А то, насколько адекватными можно считать результаты перевода на компьютере, определяется не только качеством системы машинного перевода, но и качеством последующего редактирования [4].

Однако у переводчиков существуют способы и принципы, которые они наиболее часто используют при редактировании текстов МП. К таким способам можно отнести: предредактирование, интерредактирование, постредактирование.

Если машинный перевод уже довольно давно начал наступление на сферу профессионального перевода, то постредактирование лишь за последние несколько лет стало не только востребованной услугой со стороны заказчиков, внедривших машинный перевод, но и новым направлением деятельности переводчиков, требующим определенных знаний, умений и навыков, порой весьма отличных от традиционных. Именно по этой причине переводчиков, готовых выполнять постредактирование, стали называть постредакторами [6].

В настоящей статье предпринята попытка рассмотреть основной способ редактуры компьютерного перевода с английского языка на русский на материале научно-популярного текста по лингвистике М. Кэмерона «Что общего у всех языков?» с целью определения эффективности способа постредактирования компьютерного перевода.

Кэмерон Морин является кандидатом филологических наук, доцентом кафедры теоретической и прикладной лингвистики. В настоящее время работает в Парижском университете Сорбонна восемь, занимается глубоким изучением синтаксиса английского языка, а также англо-шотландского диалекта, эксперт в области конструктивной и универсальной грамматик. М. Кэмерон является активным популяризатором лингвистики в современном медиа пространстве, таким образом, он является автором научно-популярных видео-уроков.

В первом абзаце раскрывается суть проблемы лекции, что язык бесконечно разнообразен, и человек может придумать любые комбинации предложений, будучи ещё ребёнком. Здесь и далее приводится в первую очередь оригинал исходного текста, затем перевод выполненный на русский язык универсальной системой компьютерного перевода Google Translate, а после перевод после редактуры текста при помощи способа постредактирования.

Оригинал:

Language is endlessly variable. Each of us can come up with an infinite number of sentences in our native

language, and we're able to do so from an early age—almost as soon as we start to communicate in sentences. How is this possible? [7]

(МП) Google Translate (2020) на русский язык:

Язык бесконечно разнообразен. Каждый из нас может составить бесконечное количество предложений на родном языке, и мы можем делать это с раннего возраста - почти сразу после того, как начинаем общаться предложениями. Как это возможно?

Постредактирование:

Язык чрезвычайно многообразен. Любой из нас может придумать бесконечное число предложений на своём родном языке уже в раннем детстве, практически сразу же, когда мы начинаем говорить предложениями. Как такое возможно?

В целом, в рамках данного абзаца машинный перевод выдал довольно читабельный и понятный результат, хотя и присутствуют в тексте МП предложения, которые можно редактировать для того, чтобы достичь более высокого уровня связности и натуральности перевода на русском языке. Например: «уже в раннем детстве» вместо «и мы можем делать это с раннего возраста». Также редактированию подвергся союз «сразу после того, как», так как его эквивалент более лаконичный «сразу же, когда». Кроме того, в постредактировании присутствуют некоторые синонимичные замены отдельных слов, хотя, в целом, они не принципиальны, так как не искажают смысла оригинала и передают информацию доступным и понятным образом для читателя.

Следующий абзац знакомит нас с Ноамом Хомским, вводя краткий экскурс в историю разработки его теории.

In the early 1950s, Noam Chomsky proposed a theory based on the observation that the key to this versatility seems to be grammar: the familiar grammatical structure of an unfamiliar sentence points us toward its meaning. He suggested that there are grammatical rules that apply to all languages, and that the rules are innate—the human brain is hardwired to process language according to these rules.

В начале 1950-х годов Ноам Хомский предложил теорию, основанную на наблюдении, что ключом к этой универсальности, по-видимому, является грамматика: знакомая грамматическая структура незнакомого предложения указывает нам на его значение. Он предположил, что существуют грамматические правила, применимые ко всем языкам, и что правила являются врожденными - человеческий мозг запрограммирован на обработку языка в соответствии с этими правилами.

В начале 1950-х лингвист Ноам Хомский разработал теорию, основанную на наблюдении, что причиной такого разнообразия является грамматика: знакомая грамматическая структура в незнакомом предложении указывает нам на его значение. Он выдвинул предположение о существовании грамматических правил, применимых ко всем языкам и

являющихся врождёнными, и что мозг человека запрограммирован на распознавание языка в соответствии с ними.

Прежде всего, в постредактированном тексте присутствует вставка «лингвист» Ноам Хомский, так как текст научно-популярный возможно не все читатели осведомлены, кем являлся автор теории, поэтому важно сделать уточнение. Естественно, автоматизированная система перевода не выполняет подобные задачи, касающиеся вставок и уточнений, но это бы не помешало переводу. Так как текст научно-популярный нужно соответствовать общему стилю, поэтому была внесена следующая корректировка: «**Ноам Хомский разработал**» вместо «**Ноам Хомский предложил**». Далее производится ещё одна замена «**причиной такого разнообразия**» вместо «**ключом к этой универсальности**», так как слово «**clue**» было переведено дословно, хотя из перевода понятно, что хотел донести автор, но в пользу общего стиля производится редактирование слова. Кроме того, в этом же словосочетании слово «**versatility**» МП дословно переводит как «**универсальность**», которое можно заменить на более понятное и узкое по значению слово «**разнообразие**». Также в данном отрывке присутствует определённое количество замен некоторых слов, но они никак не искажают смысл оригинала, и понятны читателю, поэтому вполне имеют право на существование. В общем, МП, по большей части, справился с данным отрывком и выдал относительно качественный перевод.

В следующем отрывке читателя знакомят с понятием универсальной грамматики, а также с целями, которые ставили перед собой исследователи во главе с Хомским.

*He labelled this **faculty** universal grammar, and it launched **lines of inquiry** that **shaped** both the field of linguistics and the emerging field of cognitive science for decades to come. Chomsky and other researchers set out to investigate the two main components of universal grammar: first, whether there are, in fact, grammar rules that are universal to all languages, and, second, **whether these rules** are hardwired in the brain.*

Он назвал эту **способность** универсальной грамматикой, и с ее помощью были начаты **направления исследований**, которые на десятилетия сформировали как область лингвистики, так и развивающуюся область когнитивной науки. Хомский и другие

исследователи **приступили к исследованию** двух основных компонентов универсальной грамматики: во-первых, **существуют** ли на самом деле правила грамматики, **универсальные** для всех языков, и, во-вторых, заложены ли эти правила в мозгу.

Это **направление** он назвал универсальной грамматикой, а **исследования** в ней определили не только дальнейшее развитие лингвистики, но и на десятилетия придали импульс науке о мышлении — когнитивистике. Хомский с другими исследователями **намеревались разобраться** в двух главных компонентах универсальной грамматики: во-первых, **подтвердить существование** грамматических правил, **общих** для всех языков, а во-вторых, **понять**, действительно ли они запрограммированы в нашем мозге.

В данном абзаце в переводе МП всплывает следующая лексико-семантическая ошибка: слово «**faculty**» переведено как «**способность**», хотя автор имел в виду «**направление**» в области науки. Далее система МП перевела «**lines of inquiry**» как «**направления исследований**», следует избежать тавтологии слова «**направления**», так как в начале предложения оно уже присутствует, и перевести как «**исследования**». Далее при переводе «**set out to investigate**» вместо «**приступили к исследованию**» следует перевести как «**намеревались разобраться**», так как они только начинали ставить перед собой задачи. Предложение «**whether there are, in fact, grammar rules**» МП перевёл дословно как в английском языке «**существуют ли на самом деле правила**», в пользу общего стиля и упрощения внесена корректировка: «**подтвердить существование грамматических правил**».

Проанализировав полученные результаты машинного перевода, можно сделать вывод, что в нынешнем состоянии служба Google Translate справляется с переводом относительно удачно, что позволяет читателю понять суть научно-популярного текста. Однако, совершенно очевидно, что передать все детали научно-популярного текста с английского языка на русский без лексических, стилистических и других видов несоответствий на данном этапе развития системы МП не представляется возможным, поэтому необходимо прибегать к обязательному постредактированию результатов перевода МП.

Литература

1. Тагушева Н.Ю. Машинный перевод // Материалы научно-практической конференции «Ломоносов 2015». М., 2015
2. Алексеева И.С. Введение в перевод введение: Учеб. пособие для студ. филол. и лингв. фак. высш. учеб. заведений. СПб., 2004
3. Тараскин А.А. Машинный перевод. [Электронный ресурс]. – URL: <http://study-english.info/article065.php> (дата обращения: 17.10.2020). - Режим доступа: свободный.
4. Васильев А. "Подводная лодка" 6/98 // Компьютер на месте переводчика. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ets.ru/arc07-r.htm> (дата обращения: 17.10.2020). - Режим доступа: свободный.
5. Везнер И.А. Компьютерный перевод. [Электронный ресурс]. – URL: <http://irina.vezner.ru/index.php/spravochnik/153-kompyuternyj-perevod> (дата обращения: 18.10.2020). - Режим доступа: свободный.
6. Нечаева Н.В., Светова С.Ю. Постредактирование машинного перевода как актуальное направление подготовки переводчиков в вузах. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/postredaktirovanie-mashinnogo-perevoda-kak-aktualnoe-napravlenie-podgotovki-perevodchikov-v-vuzah/viewer> (дата обращения: 19.10.2020). - Режим доступа: свободный.
7. Кэмерон М. «Что общего у всех языков?» [What do all languages have in common?]. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.ted.com/talks/cameron_morin_what_do_all_languages_have_in_common/transcript (дата обращения: 20.10.2020). - Режим доступа: свободный.

АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЕБ-САЙТОВ

Николь Владимировна ПОСТЫКА

магистр

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Аннотация. Создание сайта, соответствующего особенностям всех культур, задача невыполнимая. Помимо языкового барьера критическую роль играют художественные предпочтения, религиозные и цветовые особенности, особенности менталитета и т.д. Статья посвящена анализу веб – сайтов Китая, Японии, Арабских стран, Европы и Америки, и выявлению национальных особенностей этих сайтов.

Ключевые слова: национальная особенность, веб – сайт, уникальность, цвет, Китай, Япония, Арабские страны, Европа, Америка.

Многие дизайнеры на определённом этапе своей карьеры встречаются с заказчиком из другой страны и создают хороший по европейским меркам макет, который может быть впоследствии отклонен заказчиком. Это происходит в связи с тем, что дизайнер не задумывается о национальных особенностях страны, для которой он делает сайт, а ведь у каждой страны есть свои особенности.

Китай

Веб-сайты Китая отличаются такими характеристиками, как:

1. Перегруженность информацией, большое количество ссылок

Создатели первых китайских сайтов, в силу ограниченного интернета, помещали на главную страницу как можно больше информации и ссылок, чтобы пользователь мог загрузить эту страницу один раз и отключиться. Со временем все привыкли и подобный «дизайн» стал эталонным.

Большинство китайцев оценивают серьезность, а следовательно и доверяют сайтам, у которых на главных страницах большое количество информации.

2. Много gif/flash-анимации

3. Несколько чат-окон на странице

Доверия к электронной почте у них почти нет, а вот встроенные чат-окна эффективно используют-

ся.

4. Отсутствие определенной задачи у страницы “Ходить вокруг да около” является своеобразной частью китайской культуры, в отличие от жителей Запада, которые как можно быстрее переходят к сути разговора.

5. Яркий дизайн, большое количество цветов [5]. Стоит учитывать уникальное восприятие цвета:

- белый цвет символизирует траур;
- красный цвет символизирует выносливость и веру;
- желтый цвет символизирует богатство и счастье;
- зеленый цвет символизирует предательство и изгнание[2].

Япония

1. Изысканность и стремление к минимализму

Японская эстетика утверждает: «Все лишнее безобразно». Отсюда – минимум выразительности во всем. Обожествление природы, лежавшее в основе японской религии, породило такие чисто японские явления, как искусство составления букетов (икебана) и искусство садов. Сайт в японском стиле – тонкий, изысканный, стремящийся к минимализму. Дух Японии должен передаваться едва уловимыми штрихами, без нагромождения объектов. Как и в типично японском интерьере, в нем ничего лишнего: ширма, татами и свиток с каллиграфической надписью [4].

2. Уникальное цветовосприятие:

- белый цвет символизирует траур;
- красный цвет символизирует опасность гнев и ярость;
- желтый цвет символизирует изящество и грацию;
- голубой цвет символизирует подлость и мошенничество[2].

Арабские страны

1. Right-to-left дизайн

Особенностью арабской письменности является

письмо справа налево. Поэтому не только тексты, но и положения иконок, имена полей и полосу прокрутки нужно зеркально отражать.

2. Учет религиозных особенностей

В отношении фотографий, которые будут использоваться на сайте, крайне важно не допустить наличия оскорбляющих чувства факторов, таких как женщина без хиджаба [1].

Америка

Американские сайты, в особенности в деловой сфере, похожи друг на друга. Так происходит потому, что универсальный рецепт, который работает, уже придуман. Характерные черты:

1. Фиксированная ширина.

Сайты создаются под разрешения 800x600 или 1024x768 пикселей. Это объясняется экономией средств, а так же желанием сделать сайт привлекательным на всех мониторах.

2. Стандартное расположение элементов.

Веб-сайты создаются на основе стандартных модульных сеток, в результате чего меню и логотип (к примеру) всегда находятся на неизменных местах.

3. Привычные образы.

К примеру, если это сайт автосалона, то будут использоваться картинка автомобиля обязательно в привычном покупателю ракурсе и цвете [4].

4. Уникальное цветовосприятие:

- желтый цвет символизирует бодрость и вдохновение;
- зеленый цвет символизирует здоровье, выносливость, молодость, рост и свежесть;
- голубой цвет символизирует мужественность [2]

Европа

1. Легкий и уравновешенный.

В стиле присутствует «взвешанный» минимализм, зачастую с элементами веб-дизайна, заимствованными из полиграфического дизайна: крупные газетные заголовки, выполненные с использованием классических шрифтов с засечками семейств Times New Roman, Georgia, Garamond, Antiqua, Book Antiqua и тёплыми тонами естественных, «природных» цветов в элементах веб-дизайна.

2. Интерактивность

Многие решения для дизайна корпоративных сайтов европейских организаций содержат активные графические элементы на основе технологии Flash. Это позволяет оптимально наладить интерактивный «диалог» между пользователем и интерфейсом. [3]

3. Цветовые особенности:

- красный цвет во Франции является цветом аристократов;
- зеленый цвет во Франции символизирует преступность.

Создание сайта, подходящего всем культурам, задача невыполнимая. Помимо языкового барьера критическую роль играют художественные предпочтения, религиозные и цветовые особенности, особенности менталитета и культуры. Некоторые вещи не должны выходить за пределы культурной среды, в которой они находятся. Одной из таких вещей является веб-дизайн [2].

Знание особенностей культур народов различных стран позволит значительно улучшить взаимопонимание между заказчиком и дизайнером.

Библиографический список.

1. Веб-дизайн по-арабски // POPEL [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://popel-studio.com/blog/article/web-dizajn-po-arabski.html> (дата обращения: 16.01.2017).
2. Восприятие цветов в разных странах // Prezi [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://prezi.com/lgfsbgb-lihq/presentation/> (дата обращения: 15.01.2017).
3. Особенности российского и европейского веб-дизайна // Каталог статей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://xn----7sbabno2abl4a9aggb.xn--p1ai/computers/internet/osobennosti-rossiyskogo-i-evropeyskogo-veb-dizayna.html> (дата обращения: 17.01.2017).
4. Особенности стиля веб-дизайна по странам // x[BB][for][php] [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://xbb.uz/web/Osobennosti_stilja_veb-dizajna_po_stranam (дата обращения: 16.01.2017).
5. Почему китайский веб-дизайн так плох? // Хабрахабр [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/113368/> (дата обращения: 15.01.2017).

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ВЕБ – САЙТОВ ДЛЯ РЫНКА КИТАЯ

Николь Владимировна ПОСТЫКА

магистр

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики*

Выход компании на рынок Китая имеет большое значение, так как Китай занимает одну из лидирующих позиций по количеству пользователей смартфонов по всему миру с 2013 года. Также сейчас это самый большой в мире рынок приложений. Речь идет о доходах свыше \$25 млрд в 2016 году, и, по оценкам, достигнет \$42 млрд к 2020 году. Нужно перепроектировать сайт для другой культуры, с учетом уважения местного законодательства, качественного перевода и качественной оптимизации:

1. Поиск локального сервера для размещения и интеграции сайта в китайские облачные системы. Иметь доступ к китайским серверам возможно, только если есть местный партнер или юридическое лицо в Китае. В ином случае возможно использовать сервера в Гонконге, Индонезии, Малайзии, Филиппинах или Сингапуре. Сервера в Европе или Северной Америке, как правило, не рекомендуется.

2. Наличие местных партнеров От переводчиков до юристов, необходимо быть в контакте с людьми, которые понимают китайские правила, обычаи, а так же религию, юмор и т.д.

3. Перевод на китайский язык. В Китае есть две письменные системы: упрощенная (используется в Китае и Сингапуре) и традиционная (используется в Гонконге и Тайване). В зависимости от целевого рынка, нужно выбрать систему. Например, перевод слова «почему»: 为什么 – упрощенная система; 為什麼 – традиционная система.

4. Детали локализации для китайского рынка. При работе над макетом и дизайном приложения необходимо учитывать:

- Тексты на китайском обычно требуют на 30% меньше места, чем на английском.
- Яркие цвета лучше продаются в Китае. Цвета имеют четкие смыслы в Китае, которые сильно отличаются от привычных ассоциаций русского или западного пользователя, подробнее рассмотрено далее.
- Анимированные элементы интерфейса.
- Пустые пространства и минималистский дизайн, который так ценят на Западе, имеет не слишком много поклонников в Азии.
- QR-коды популярны, их можно использовать

для ссылки на акции или любые другие интересные функции, которые могут улучшить UI.

- Все кнопки СТА должны быть переработаны, так как большинство китайцев не реагируют на сообщения, которые предлагают что-то купить.
- Пронумерованные и неопределенные значки всегда присутствуют на сайтах. Они указывают, что новые функции доступны, или что были добавлены некоторые новые материалы.
- Китайский Формат даты ГГ.ММ.ДД.
- Валюта в Китае-RMB (нуптер). В качестве тысяч разделителей в Китае используют запятые.
- Китай использует метрическую систему для измерения.
- Формат имени: Фамилия Имя. Большинство китайских фамилий имеют только один символ.
- Китайский Формат адреса начинается со страны, за которой следует провинция и город, затем название улицы.
- В Китае есть некоторые символы для представления чисел от 0 до 9 и разных для больших чисел, таких как десятки, сотни или тысячи.
- 5. Цветопередача в маркетинге дизайна для китайского рынка
 - Красный – цвет любви, счастья, удачи. Для Китайской культуры, красный цвет почти повсеместно ассоциируется с положительным и хорошим вкусом.
 - Желтый - чисто, хороший вкус, Рояль, орган. Это, пожалуй, второй наиболее культурно значимых цвет после красного для Китая. Исторически, красный и золотой (желтый) были цвета, связанные с роялти
 - Зеленый - чистый, надежный, счастливый. Цвет широко используется в веб-дизайне и остается популярным во всех культурах, один из “безопасных” цветов в разработке маркетинговых
 - Синий - высокое качество, надежность.

Повсеместно воспринимается как «цвет надежности», синий остается самым популярным выбором дизайна для корпоративных сайтов на всех континентах, отлично подходит для продуктов здоровья.

- Фиолетовый - дорого, роскошь, любовь. Есть определенные сходства в восприятии фиолетовый в большинстве культур, и это остается популярным выбором для проектов, отражающих сложность и высокую стоимость.
- Черный - дорогой, мощный. Для Китая, черное не носит негативные ассоциации, распространенные в западных культурах.
- Белый - смерть, траур. Набирая популярность в современном дизайне на Западе, его следует использовать с осторожностью для китайской аудитории.

6. Социальные функции. Большинство западных каналов социальных сетей не активны внутри Китая, поэтому нужно заменить их локальными сетями.

7. Методы ввода символов и текста. Пиньинь популярен, но некоторые пользователи предпочитают голосовые функции вместо того, чтобы вводить текст вручную.

8. Реализация локальных методов оплаты. Западные способы оплаты, такие как кредитные

карты, редко используются в Китае, поэтому вам нужно адаптироваться к местным инструментам. Мобильные перевозчики China Telecom, China Unicom и China Mobile. Еще один популярный инструмент в Alipay, крупнейшая платежная служба на местном рынке.

9. Поиск нового имени. Во многих случаях оригинальное имя будет иметь разные коннотации на китайском языке.

10. Адаптация фото- и видеоматериалов. Пользователи, как правило, выбирают сайт на основании того, что видят, у многих из них нет ни времени, ни терпения, чтобы читать тексты.

11. Предоставление скидок и акций. Экономия денежных средств имеет важное значение для Китая.

12. Внимание к законам и правилам. В Китае уделяют большое внимание защите авторских прав. Все правоустанавливающие документы на контент должны быть переведены, нотариально заверены и утверждены в Бюро защиты авторских прав.

13. Тестирование аудитории. В Китае следует проводить различные тесты, так как между регионами существуют значительные культурные различия.

14. Наличие мобильной версии веб – сайта. 85% китайских интернет-пользователей заходят в Интернет с их мобильных телефонов.

Библиографический список

1. Восприятие цветов в разных странах // Prezi [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://prezi.com/lgfsbgb-lihq/presentation/> (дата обращения: 15.01.2017)
2. Особенности российского и европейского веб-дизайна // Каталог статей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://xn----7sbabno2abl4a9aggb.xn--p1ai/computers/internet/osobennosti-rossiyskogo-i-evropeyskogo-veb-dizayna.html> (дата обращения: 17.01.2017)
3. Color Perception Considerations in Marketing Design for Chinese Market [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sampi.co/color-perception-considerations-in-marketing-design-for-chinese-market/> (дата обращения: 07.03.2018)

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ БУРЕНИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Кайрбек Айтжанович ИХСАНОВ

канд. техн. наук, доцент кафедры нефтегазового дела и отраслевых технологий

Азамат Мырзагельдиевич КУСАИНОВ

магистрант кафедры нефтегазового дела и отраслевых технологий,

*Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,
г. Уральск, Республика Казахстан*

Аннотация. В данной работе рассмотрены вопросы выбора плотности бурового раствора в зависимости от глубины бурения. Рассмотрены типы и параметры бурового раствора для бурения скважин в осложненных пластовых условиях.

Ключевые слова: бурение, скважина, углеводород, буровой раствор, плотность, промывка скважин, осложнение, газопроявление, геологические условия.

Технологический процесс промывки скважин является одним из наиболее важных процессов в бурении. Он включает ряд технологических операций: приготовление, очистку, регулирование свойств и циркуляцию бурового раствора. В современных условиях бурения выбору параметров промывки и показателей свойств раствора уделяют первостепенное внимание [1-3].

На механическую скорость бурения влияют плотность, вязкость, фильтрация, содержание песка и ряд других параметров бурового раствора. Наиболее существенно оказывает влияние плотность бурового раствора. Это влияние объясняется в основном повышением гидростатического давления на забой и ростом перепада давления между скважиной и разбуриваемым пластом, в результате чего ухудшаются условия образования трещин, выкальвываемые частицы прижимаются к массиву.

С понижением плотности в большей мере проявляется эффект неравномерного всестороннего сжатия, облегчающего разрушение пород.

Чем выше проницаемость пород и больше водоотдача (фильтрация), меньше вязкость фильтрата, ниже частота вращения, больше продолжительность контакта, тем слабее влияние плотности раствора, поскольку давление на забое и на глубине

выкола успевают выровняться.

Выбор буровых растворов определяется, прежде всего, геологическими условиями проходки скважин. При этом учитывается, что растворы даже в пределах одного типа (например, ингибированные) могут по-разному влиять на механическую скорость, устойчивость ствола, состояние пристволенной зоны продуктивных пластов и, в конечном счете, на экономические показатели бурения.

Буровые растворы на углеводородной основе представляют собой многокомпонентную систему, в которой дисперсионной (несущей) средой является нефть или жидкие нефтепродукты (обычно дизельное топливо), а дисперсной (взвешенной) фазой - окисленный битум, асфальт или специально обработанная глина (гидрофобизированный бентонит).

Буровые растворы на углеводородной основе не оказывают отрицательного влияния на свойства коллекторов нефти и газа, обладают смазывающей способностью: при их использовании уменьшается расход мощности на холостое вращение бурильной колонны в стволе скважины и снижается износ бурильных труб и долот. Однако стоимость приготовления таких буровых растворов довольно высока, они пожароопасны, трудно удаляются с инструмента и оборудования.

Применяют буровые растворы на углеводородной основе для повышения эффективности бурения в породах-коллекторах и сохранения их нефтегазоотдачи на исходном уровне, а также для проводки скважин в сложных условиях при разбурировании мощных пачек набухающих глин и растворимых солей.

Плотность бурового раствора по интервалам бурения определяют, исходя из горногеологических

условий бурения скважин, в соответствии с ТПБ НГДО и опыта бурения ранее пробуренных скважин.

$$\rho_{б.р.} = 10 * K_{н.д.} * K_{пр.ср.} \quad [1]$$

где $K_{н.д.}$ - наибольший градиент пластового давления в интервале;

$K_{пр.ср.}$ - коэффициент превышения гидростатического давления столба бурового раствора над пластовым ТПБ НГДО п. 268. 1-3.

Для интервала 0 - 200 м:

$$\rho_{б.р.} = 10 * 0,102 * (1,10 \div 1,15) = 1,12 \div 1,17 \text{ г/см}^3$$

Бурение данного интервала можно производить буровым раствором плотностью 1,12 - 1,17 г/см³. Для расчетов принимаем плотность 1,17 г/см³, с учетом максимального превышения гидростатического давления в скважине над пластовым. В случае возникновения осложнений, связанных с устойчивостью стенок скважины, плотность бурового раствора можно увеличить до прекращения осложнений, не вызывая при этом поглощений.

Для интервала 200 - 1900 м:

$$200-1200 \text{ м: } \rho_{б.р.} = 10 * 0,107 * (1,10 \div 1,15) = 1,18 \div 1,23 \text{ г/см}^3$$

$$1200-1900 \text{ м: } \rho_{б.р.} = 10 * 0,109 * (1,05 \div 1,10) = 1,14 \div 1,20 \text{ г/см}^3$$

Бурение данного интервала допускается производить буровым раствором плотностью 1,18 ÷ 1,22 г/см³. Для расчетов принимаем плотность бурового раствора 1,22 г/см³ с учетом максимального превышения гидростатического давления в скважине над пластовым.

В случае возникновения осложнений, связанных с устойчивостью стенок скважины, можно увеличить плотность бурового раствора до прекращения осложнений, не вызывая при этом поглощений. В случае возникновения поглощений предусмотреть ввод комплексных наполнителей [3]. Учитывая опыт ранее пробуренных скважин в данном интервале, для предупреждения осложнений, связанных с устойчивостью стенок скважины, допускается применять буровые растворы плотностью до 1,60 г/см³.

Для интервала 1900 - 4750 м:

$$1900-2500 \text{ м: } \rho_{б.р.} = 10 * 0,110 * (1,05 \div 1,10) = 1,16 \div 1,21 \text{ г/см}^3$$

$$2500 - 4750 \text{ м: } \rho_{б.р.} = 10 * 0,150 * (1,04 \div 1,07) = 1,56 \div 1,61 \text{ г/см}^3$$

Бурение данного интервала можно производить буровым раствором плотностью 1,21 ÷ 1,57 г/см³. Бурение данного интервала начинать буровым раствором плотностью 1,21 г/см³, а с глубины 2500 м увеличить плотность до 1,56 ÷ 1,57 г/см³, с целью предупреждения текучести солей и осыпей стенок

скважины. Для расчетов с учетом максимального превышения гидростатического давления в скважине над пластовым принимаем плотность бурового раствора 1,57 г/см³.

В случае возникновения осложнений, связанных с устойчивостью стенок скважины, можно увеличить плотность бурового раствора до прекращения осложнений, не вызывая при этом поглощений. Учитывая опыт ранее пробуренных скважин в данном интервале, для предупреждения осложнений, связанных с устойчивостью стенок скважины, допускается применять буровые растворы плотностью до 1,63 г/см³ не вызывая при этом поглощений.

В случае возникновения поглощений предусмотреть ввод комплексных наполнителей.

Для интервала 4750 - 5270 м:

$$\rho_{б.р.} = 10 * 0,103 * (1,04 \div 1,07) = 1,07 \div 1,10 \text{ г/см}^3$$

При бурении данного интервала не зависимо от типа бурового раствора можно использовать плотность 1,07 ÷ 1,10 г/см³. Для расчетов с учетом максимального превышения гидростатического давления в скважине над пластовым принимаем плотность бурового раствора 1,10 г/см³. В случае появления признаков осыпей либо обнаружения признаков нефтегазопроявления ступенчато увеличить плотность бурового раствора до прекращения осложнений, при этом не вызывая поглощений.

В случае возникновения поглощений использовать в необходимом количестве кислоторастворимые наполнители, типа BARACARB5 - 600.

Для интервала 5250 - 6388 м:

$$\rho_{б.р.} = 10 * 0,092 * (1,04 \div 1,07) = 0,96 \div 0,98 \text{ г/см}^3$$

При бурении данного интервала раствором на углеводородной основе можно использовать буровой раствор плотностью 0,96 ÷ 0,98 г/см³, а при использовании полимерного ингибированного раствора на водной основе использовать плотность раствора 1,02 ÷ 1,03 г/см³ (так как минимальная плотность ингибированного раствора на водной основе 1,02 г/см³).

Для расчетов с учетом максимального превышения гидростатического давления в скважине над пластовым (ТПБ НГДО, п. 268.3) для ОВМ принимаем плотность бурового раствора 0,98 г/см³, а для полимерного ингибированного раствора принимаем плотность 1,03 г/см³.

В случае появления признаков осыпей либо обнаружения признаков нефтегазопроявления ступенчато увеличить плотность бурового раствора до прекращения осложнений, не вызывая при этом поглощений.

В случае возникновения поглощений использовать в необходимом количестве кислоторастворимые наполнители, типа BARACARB5 - 600.

Учитывая возможные проблемы в процессе бурения горизонтальной добывающей скважины и методы их устранения, необходимо обеспечить жёсткий

контроль за химическими и реологическими свойствами бурового раствора, электростабильностью раствора на углеводородной основе. Все основные параметры (таблица 1) должны измеряться каждые 4 часа, кроме плотности через 10-15 минут (при нефтегазопроявлениях плотность раствора измеряется через 5 минут) и условная вязкость (по СПВ-5, стандарт РК или по воронке Марша, стандарт АНИ)

через 10-15 минут. При отсутствии на буровой газокоротажной станции 2 раза в смену производится контроль бурового раствора на насыщенность его газом. Если объемное содержание газа в буровом растворе превышает 5%, то принимать меры по его дегазации, выявлению причин насыщения раствора газом (работа пласта, поступление газа с выбуренной породой, вспенивание и т.д.).

Таблица 1 – Типы и параметры буровых растворов

Название (тип) раствора	Интервал, м		Параметры бурового раствора																			
	от (верх)	до (низ)	плотность г/см ³	условная вязкость с	водоотдача за 30 мин РК (API)	СНС (Gels), мгс/см ² (фунт/100фут ²) через мин (с, мин)		корка, мм	Содержание твердой фазы, %				минерализация, г/л	пластическая вязкость, сП	динамическое напряжение сдвига, фунт/100фут ²	плотность до утяжеления, г/см ³	электропроводность, вольт	соотношение масла/вода, %				
						1(10)	10(10)		песка	всего	pH	рали-										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
I Полимерный ингибированный раствор	0	200	1.17	45-55	<8	<10	не регламентируется													1.03		
II Раствор на углеводородной основе (ОВМ)	200	1900	1.22	50-70	0	0	48-73 (10-15)	67-87 (14-18)	<1	<2	<0,5	<12,4	-	42	как можно меньше	25-30	0.91	>700	70/30			
III Раствор на углеводородной основе (ОВМ)	1900	4750	1.57	50-70	0	0	63-86 (13-18)	97-110 (20-23)	<1	<2	<0,5	<24,7	-	42	как можно меньше	27-32	0.84	>700	80/20			
IV Раствор на углеводородной основе (ОВМ)	4750	5270	1.10	50-70	0	0	48-73 (10-15)	67-87 (14-18)	<1	<2	<0,5	<13,6	-	42	как можно меньше	20-25	0.91	>700	70/30			
V Раствор на углеводородной основе (ОВМ)	5270	6651	0.98	50-70	0	0	48-73 (10-15)	67-87 (14-18)	<1	<2	<0,5	<6,9	-	42	как можно меньше	20-25	0.91	>700	70/30			
Примечания																						
1 Для расчета принята максимальная плотность бурового раствора по интервалам бурения, обоснование см. раздел 7.1.2; 2 Во избежание осложнений, связанных с устойчивостью стенок скважины, в ранее пробуренных скважинах в интервале 200-1900 м плотность бурового раствора составляла до 1,55 г/см ³ и в интервале 1900-4750 м до 1,63 г/см ³ .																						

При бурении пластов, содержащих сероводород, контролируется наличие сероводорода и сульфидов в буровом растворе. При их появлении, буровой раствор обрабатывается реагентом-нейтрализатором или поглотителем.

С целью раннего обнаружения газопроявлений ведется контроль за изменением:

- уровня промывочной жидкости в скважине при отсутствии циркуляции;
- уровня раствора в приемных емкостях;
- газосодержание в растворе, содержание сульфидов и плотности бурового раствора.

Особые требования предъявляются к системе контроля за содержанием твердой фазы в буровом растворе и ее регулированию. Для чего циркуляционная система буровой установки должна быть оснащена самым современным оборудованием для очистки и регулирования содержания твердой фазы (вибрационные сита сетки с ячейками для грубой очистки 40-80 меш и для тонкой очистки 100-200 меш, гидроциклонные пескоотделители и илоотде-

лители), при необходимости использовать центрифугу. Эффективное использование системы очистки бурового раствора от выбуренной породы позволит обеспечить поддержание запроецированных параметров и сократить затраты на его обработку (минимальное разбавление), а при использовании раствора на углеводородной основе обеспечить требуемую величину электростабильности [4,5].

Периодически, в процессе бурения и при подготовке ствола скважины к спуску обсадных колонн, прокачивать специально приготовленную вязкую пачку бурового раствора той же плотности 5-6 м³ целью дополнительной очистки ствола скважины, особенно в кавернозной части его. С целью предупреждения коррозии эксплуатационной колонны и колонны насосно-компрессорных труб (НКТ) в процессе эксплуатации добывающих скважин, в качестве надпакерной жидкости использовать жидкость следующего состава, указанная в таблице 2. Состав надпакерной жидкости в кг на 1м³ при плотности 1,00 г/см³.

Таблица 2 – Состав надпакерной жидкости

Наименование компонента	Назначение	Расход, кг/м ³
Вода	Основа надпакерной жидкости	982,8
BARACOR 100	Ингибитор коррозии	10,0
Sourscav	Поглотитель H ₂ S	5,7
Oxygon	Ингибитор коррозии и поглотитель CO ₂	0,5
ALDACIDE G	Бактерицид	1,0

В качестве запасного варианта надпакерной жидкости допускается использовать:

— смесь воды и гликоля в соотношении 50/50, обработанную ингибитором коррозии и поглотителями H₂S и CO₂;

— дизельное топливо или очищенную, обезвоженную (подготовленную) нефть месторождения Чинарево, обработанные ингибитором коррозии и поглотителями H₂S и CO₂.

Опыт бурения скважин свидетельствует о том, что положительное влияние повышенной плотности раствора неизменно меньше, чем отрицательное, поэтому стремятся, если позволяют геологические условия, бурить с использованием растворов меньшей плотности, даже когда это связано с необходимостью усложнения технологии промывки и применения более сложного оборудования.

При бурении солевого комплекса с целью пред-

упреждения таких осложнений как, текучесть солей и рапопроявления, а также, принимая во внимание наличие в солях глин и аргиллитов, использовать соленасыщенный ингибированный KCl буровой раствор, а при необходимости дополнительно обрабатывать и другими реагентами-ингибиторами глин и аргиллитов (типа Soltex). В случае возникновения поглощений предусмотреть ввод комплексных наполнителей. Содержание KCl в фильтрате бурового раствора должно быть в пределах 3-5% (в зависимости от количества глин и аргиллитов в данном интервале). Для полного насыщения бурового раствора содержание NaCl в 1 м³ бурового раствора должно быть 312 кг. Необходимо предусмотреть ввод реагентов нейтрализаторов или поглотителей сероводорода при рапопроявлениях с присутствием H₂S.

Список литературы:

1. Булатов А.И. Технология промывки скважин/ А.И. Булатов, Ю.М. Проселков, В.И. Рябченко. –М.: Недра, 1981. –С. 22-24.
2. Шищенко Р.И. Гидравлика промывочных жидкостей/ Р.И. Шищенко, Б.И. Есьман, П.И. Кондратенко. –М.: Недра, 1976. –С. 57-59.
3. Грей Дж. Р., Состав и свойства буровых агентов (промывочных жидкостей) / Дж. Р. Грей, Г.С. Г. Дарли -М.: Недра, 1985. –С. 13-14.
4. Калинин А.Г., Бурение наклонных скважин: Справочник/ А.Г.Калинин, Н.А.Григорян, Б.З.Султанов. - М.: Недра, 1980.–С. 37-38.
5. Drilling Performance. Uniting technology and experien ceforsu periorresults // PETROLEU Mananalytical bimonthly journal. # 3(75) June 2012. – С. 72-74.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ПОВЫШЕННОГО ИЗНОСА ТОРЦОВОЙ ЧАСТИ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ

Андрей Валерьевич ВОДИЛОВ

инженер-программист

НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова

Валентин Павлович ЧЕРКАШИН

кандидат технических наук

ОАО ОМТ Объединенные машиностроительные технологии

Аннотация. Произведен анализ повышенного износа торцовой части концевой фрезы с учетом деформации корпуса фрезы от сил резания, имеющей наибольшую величину в торцовой части.

Ключевые слова: концевая фреза, торцовая часть, стойкость.

Известны следующие сведения [1-9], относящиеся к процессу фрезерования концевыми фрезами. Фрезерование характеризуется рядом особенностей. Каждый зуб фрезы при фрезеровании за один оборот находится в контакте с заготовкой небольшую часть своего оборота, а остальную часть пути проходит без обработки, то есть не участвует в резании, а затем снова входит в резание. Вход зуба в резание, то есть в контакт с обрабатываемой деталью, сопровождается колебаниями и вибрациями. Кроме того, из-за изменения толщины срезаемого зубом слоя (в течение одного оборота) усилие резания также колеблется. Все это отрицательно сказывается на точности и шероховатости обрабатываемой поверхности и стойкости лезвий фрезы. Для уменьшения колебаний и вибраций в концевых фрезах применяют следующие конструктивные приемы: различный угловой шаг зубьев и различный угол наклона винтовой линии соседних зубьев, а также дополнительные зубья в торцовой части фрезы.

Упомянутые колебания и вибрации, одной и той же величины, ощущают как к торцовая часть фрезы, так и основная часть фрезы. Но эти колебания и вибрации сопровождаются деформацией корпуса фрезы и эта деформация увеличивается у торцовой части, так как концевая фреза представляет собой аналогию консольной балки с жесткой заделкой в цанговом патроне. Особенно это ощущается в длиннокромочных концевых фрезах: колебания и вибрации усиливаются из-за наличия деформации и изгиба оси корпуса фрезы, что отрицательно сказывается не только на качестве обрабатываемой поверхности, но и уменьшает стойкость режущих

лезвий торцовой части фрезы. Анализ этому вопросу по уменьшению стойкости режущих лезвий посвящена тематика данной статьи. На рис.1 представлена концевая длиннокромочная фреза.

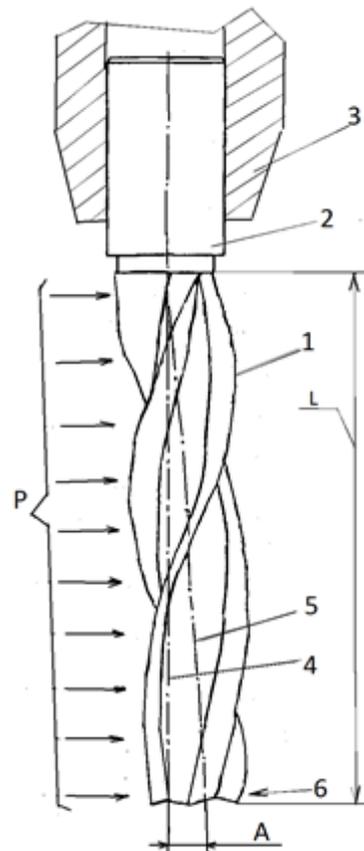


Рисунок 1 - Концевая длиннокромочная фреза: 1 - режущая часть фрезы; 2 - хвостовик; 3 - цанговый патрон; 4 - ось фрезы в первоначальном, неотжатом положении; 5 - ось фрезы в отжатом, деформированном положении; 6 - торцовая часть фрезы; A - величина отжатия оси фрезы под нагрузкой; L - высота режущей части фрезы; P - распределенная нагрузка на режущую часть фрезы.

Существуют различные разновидности концевых фрез, в том числе фрезы с модифицированной геометрией, в частности см. Сайт Specnn52.ru. Раздел сайта «Новая разработка 000 НПП «РИТ-ИНЖИНИРИНГ» Концевая фреза, имеющая переменную геометрию режущей кромки, VaCuEdge». При чистовом фрезеровании отжим концевой фрезы составляет 0,02 - 0,045 мм.

На сайте WWW.visnyk-mm.kpi.ua. в разделе «Фролов В.К., Гладский М.Н. (Киевский политехнический институт) Аналитическое решение задачи определения упругих деформаций инструмента при контурном фрезеровании концевыми фрезами» изложено, что при черновом фрезеровании отжим концевой фрезы составляет 0,5 - 1,5 мм.

В РФ фрезы выпускаются по ГОСТ 18372-73. Фрезы концевые твердосплавные. Технические условия.

Наиболее большой отжим имеют длиннокрючковые фрезы. Длиннокрочковые фрезы (в отличие от коротких фрез) имеют в резании больше двух зубьев Z_p , число которых вычисляется по формуле [6]

$$Z_p = [\arccos(1 - 2 \cdot t/D) \cdot Z] / 360 + B \cdot Z / (\pi \cdot D \cdot \text{Ctg} \alpha),$$

где: t – припуск под обработку; Z – число зубьев; B – ширина фрезерования; D – диаметр фрезы; α – угол наклона зубьев.

В длиннокрючковых фрезах обычно не бывает, чтобы фреза выходила из соприкосновения с обрабатываемым материалом и испытывала из-за этого ударную нагрузку.

В зависимости от выбора параметров резания фрезы и параметров резания длиннокрючковые фрезы могут быть с равномерным и неравномерным фрезерованием.

При достаточно большом числе деталей в технически обоснованных случаях можно реализовывать равномерное фрезерование. При жестком корпусе фрезы можно получить равномерное фрезерование при большой ширине фрезерования без наличия вибраций (к которым так чувствительны концевые фрезы). Колебания и вибрации могут быть только при входе в заготовку и выходе из заготовки после окончания фрезерования, а также при износе режущих лезвий.

Для уменьшения вибраций также применяют расчетное соотношение параметров: ширины срезаемого слоя, диаметра фрезы, осевого шага и угла наклона режущих зубьев при которых обеспечивается равномерное фрезерование. При равномерном фрезеровании осевой шаг должен укладываться по ширине фрезерования целое число раз. То есть условием равномерного является равенство или кратность (в целых числах) ширины фрезерования B осевому шагу фрезы t .

Но это выполнить можно только в крупносерийном и массовом производстве. И очень трудно, а во многих случаях и нецелесообразно, выполнить равномерное фрезерование при обработке деталей на станке с ЧПУ, где реализуется по существу единичное производство и в каждом конкретном случае разрабатывается своя, индивидуальная программа

для ЭВМ этого станка с учетом конкретных условий фрезерования конкретного небольшого числа деталей.

Равномерное фрезерование должно подчиняться следующему условию работы [6]

$K = B \cdot Z / H$ – величина коэффициента неравномерности.

где: K – должно быть целым числом; H – осевой шаг винтовой линии фрезы; B – ширина фрезерования; Z – число зубьев фрезы, $H = \pi \cdot D \cdot \text{Ctg} \alpha$, α – угол наклона зубьев фрезы, D – диаметр фрезы.

При работе на станках с ЧПУ длиннокрючковые фрезами имеет место не только равномерное фрезерование, но и неравномерное фрезерование, причем преимущественно имеет место неравномерное фрезерование. Хотя равномерное фрезерование способствует улучшению работы инструмента.

Необходимо подчеркнуть следующее. При больших нагрузках от сил резания корпус фрезы деформируется. В этом случае фреза, с изогнутой под нагрузкой осью, работает, в принципе, как пружина сжатия с определенным коэффициентом упругости и работа такой фрезы не может быть стабильной. Теоретически при равномерном фрезеровании изгиб тела фрезы происходит под постоянной нагрузкой, так как в любой момент времени при повороте фрезы срезается одинаковая суммарная площадь сечений срезов. Но наличие внешних факторов, в частности технологических относительных погрешностей от биения зубьев (при изготовлении фрезы) приводит к колебательным процессам и вибрациям. К внешним факторам также относятся погрешность установки фрезы в шпинделе станка и в цанговом патроне, погрешность приспособления и самого станка. Кроме того, колебания при фрезеровании появляются при износе зубьев фрезы по задней поверхности.

Упругая линия отжатой фрезы от первоначального положения фрезы наиболее сильно отклоняется у торцевой части фрезы, что естественно сказывается на том, что торцевая часть наиболее сильно воспринимает колебания и вибрации и изнашивается более интенсивно.

Типовой погрешностью фрезерования для длиннокрючковых фрез с постоянным фрезерованием является погрешность плоскостности.

Упругие, «пружинные» силы, действующие между фрезой и заготовкой, стремятся сблизить фрезу и заготовку, что приводит к произвольному появлению лунки («выработки»), то есть появлению погрешности плоскостности. Силы, сближающие фрезу (которая работает в режиме пружины изгиба) и заготовку появляются в результате наличия различных колебаний, а также в результате совпадения этих колебаний.

На рис.2 показана погрешность плоскостности, которая является типовой погрешностью при равномерном фрезеровании длиннокрючковой концевой фрезой.

Упомянутые факторы, влияющие негативно на размерную точность и чистоту обработки поверх-

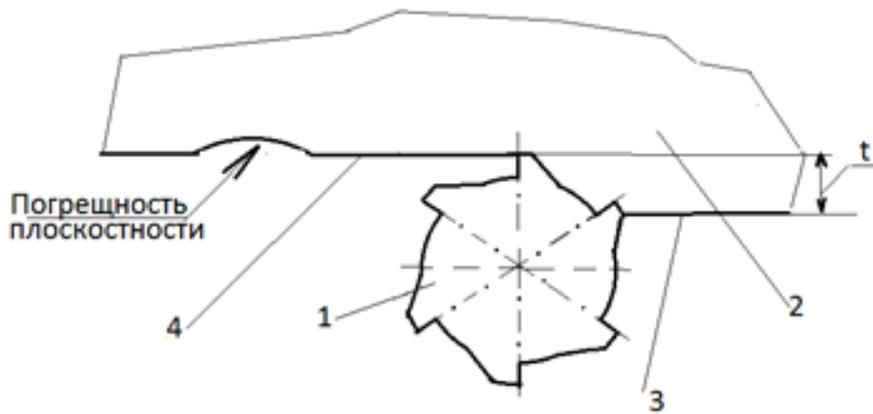


Рисунок 2 - Типовая погрешность плоскостности при фрезеровании длиннофлюсчатой концевой фрезой: 1 - фреза; 2 - деталь; 3 - обрабатываемая деталь; 4 - обрабатываемая поверхность t - припуск под фрезерование.

ности, влияют и отрицательно на стойкость и износ инструмента.

В данной работе (на основе опыта эксплуатации, наблюдений и замеров) найдены следующие конструктивные факторы, влияющие отрицательно как на обрабатываемую поверхность, так и на стойкость инструмента. Эти факторы состоят в том, что величина упругого отжатия фрезы A в торцевой части не должна превышать величину радиального биения режущих кромок A_k .

При $A > A_k$ фреза утрачивает контакт с обрабатываемой поверхностью, и затем получает ударную нагрузку. Ударную нагрузку воспринимает сама фреза, а на обрабатываемой поверхности появляются погрешности типа дробления. Обрабатываемая поверхность получается «дробленой» и фрезерование в этом случае даже для полочистового фрезерования нецелесообразно.

Упомянутые выше параметры (неравномерность фрезерования, износ инструмента, погрешность плоскостности) способствующие биению и вибрации фрезы при $A > A_k$ только усиливают ухудшение поверхности фрезерования, увеличивают износ инструмента и уменьшают срок его службы. Если при $A < A_k$ имеет место вибрация, то при $A > A_k$ имеет место ударная нагрузка.

При наличии таких эксплуатационных показателей, как ударная нагрузка при фрезеровании длиннофлюсчатой фрезой, при чистовом фрезеровании работа прекращается из-за того, что чистота и шероховатость обрабатываемой поверхности становится неудовлетворительной, а при черновом фрезеровании может произойти поломка фрезы.

При увеличении подачи, твердости обрабатываемого материала, увеличении ширины и глубины фрезерования увеличивается нагрузка на режущую часть фрезы, увеличивается производительность фрезерования, но при этом не-

целесообразно выходить за пределы соотношения $A > A_k$.

Приведем пример для концевой фрезы по ГОСТ 18372-73 (Фрезы концевые твердосплавные ком. Технические условия) при числе зубьев $Z=5$, ширине фрезерования $B=20,0$ мм, диаметре $D=10$ мм, угле наклона режущих зубьев $\alpha=30^\circ$.

$\sigma = 850$ МПа предел прочности фрезеруемого материала 40Х.

Согласно ГОСТ 12024-2015 допускаемая технологическая погрешность биения режущих кромок $A_k = 0,03$ мм (повышенная точность изготовления).

Материал фрезы твердый сплав ВК6. Предел прочности при изгибе твердого сплава 1550 Н/мм². Предел текучести твердого сплава 980 Н/мм². Модуль упругости твердого сплава фрезы $E = 633$ ГПа.

Момент инерции сечения фрезы $J = 178,46$ мм⁴. Площадь сечения фрезы $F = 43,6$ мм².

В резании постоянно находится $Z_p = 1,4$ зубьев.

Величина коэффициента неравномерности $K = 1,47$; фрезерование неравномерное.

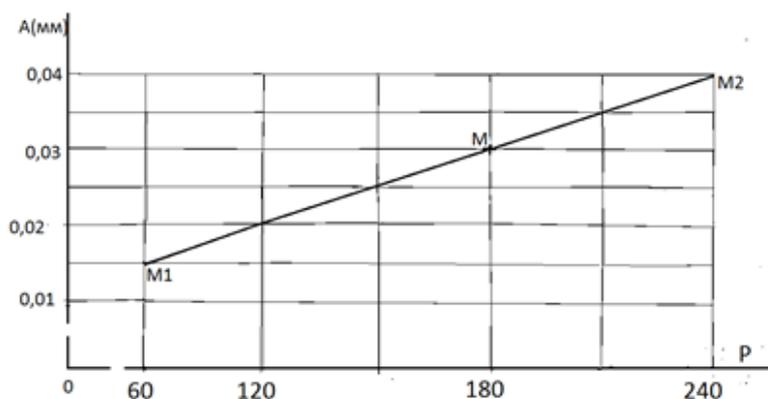


Рисунок 3 - График зависимости величины отжима A (мм) оси корпуса длиннофлюсчатой фрезы от величины распределенной нагрузки на режущую часть фрезы P Н/мм²; M1-M - участок графика, на котором A меньше величины радиального биения режущих кромок фрезы A_k ; M-M2 - участок графика, на котором A больше величины радиального биения режущих кромок фрезы A_k .

Величину распределенного усилия и отжим фрезы определялся по [6 -10]. корпус фрезы интерпретируется как консольно нагруженная балка, жестко защемленная в (заделке) цанговом патроне.

На рис.3 на основании данных расчета представлена зависимость величины отклонения A

оси фрезы у торцевой части в зависимости от величины распределенной нагрузки P .

Участок М1-М на графике рис.3 соответствует условию, при котором величина отклонения оси фрезы от первоначального положения A меньше технологической погрешности относительного биения режущих кромок фрезы $V_k=0,03\text{мм}$ (то есть $A < V_k$); ширина фрезерования $B=20\text{мм}$, $Z=4$, угол наклона режущих зубьев $\beta=30^\circ$, величина $K=1,47$ (то есть фреза с неравномерным фрезерованием).

Участок М-М2 на графике рис.3 соответствует условию, при котором $A > V_k$. В этом случае зубья в течении одного оборота фрезы не только срезают стружку различной толщины, но и утрачивают контакт с обрабатываемой поверхностью, и затем получают ударную нагрузку. Ударную нагрузку воспринимает сама фреза, а на обрабатываемой поверхности появляются погрешности типа дробления. Обрабатываемая поверхность получается «дробленой» и фрезерование в этом случае даже для полустачного фрезерования нецелесообразно.

Авторами разработан конструктивный вариант, при котором в торцевой части фрезы дополнительно установлены специальные зубья и общее число зубьев в торцевой части увеличивается. В результате этого фреза и наиболее подверженная колебаниям, вибрациям и ударам торцевая часть работают

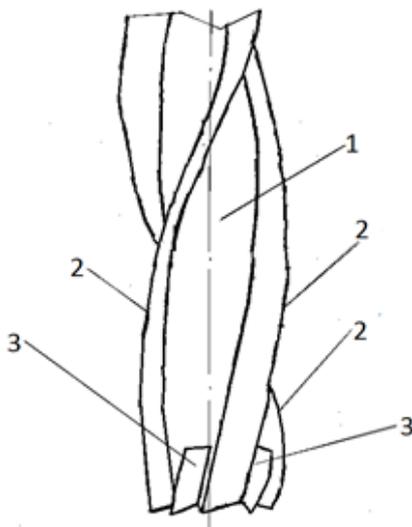


Рисунок 4 - Длиннокромочная концевая фреза с дополнительно установленными зубьями в торцевой части: 1 – корпус фрезы; 2 – зубья основной части фрезы; 3 – дополнительно установленные специальные зубья в торцевой части

более плавно. Увеличение общего числа зубьев в торцевой части способствует уменьшению нагрузки резания на каждый отдельный зуб, делает ра-

боту зубьев более стабильной и отсутствует отрыв зубьев фрезы от обрабатываемого материала.

В результате дополнительно установленных специальных зубьев в торцевой части фрезы уменьшаются негативные тенденции в режущих зубьях в виде вибраций и ударов, которые порождаются изгибом у торцевой части фрезы.

Максимальная высота специальных зубьев $0,2D$, где D – диаметр фрезы. Увеличение в длиннокромочных фрезах высоты специальных зубьев улучшает работу фрезы, но это увеличение высоты должно происходить с учетом отсутствия заштыбовки стружки, что определяется опытным путем с учетом конкретных условий производства.

На изгиб концевой фрезы влияют также эксплуатационно-технологические факторы. На станках с ЧПУ одна и та же концевая фреза может участвовать в различных технологических операциях фрезерования, где преимущественно нагружена торцевая часть: фрезерование глубоких пазов и уступов с постепенным углублением фрезы, торцовое фрезерование закрытых поверхностей, фрезерование одновременно с радиальной и осевой подачей, плунжерное фрезерование, винтовой (трохоидное) фрезерование.

При наличии дополнительных зубьев в торцевой части фрезы создаются условия для получения равной стойкости зубьев торцевой и основной части фрезы. На изменение соотношений стойкости зубьев торцевой и основной части фрезы очень сильно влияет технология обработки: соотношение радиальной и осевой подач и наличие операций, когда преимущественно нагружена торцевая часть.

На износ торцевой части длиннокромочных концевых фрез как с равномерным, так и с неравномерным фрезерованием влияют и другие факторы.

На увеличенный износ торцевой части влияет недостаточный отвод теплоты резания от торцевых режущих лезвий. Этот недостаточный отвод теплоты имеет место и при увеличенных радиусах на вершинах режущих лезвий (2мм, 3мм) в том числе и для длиннокромочных концевых фрез со сменными твердосплавными режущими пластинами.

На увеличенный износ торцевой части влияет недостаточно надежное удаление стружки из зоны резания. Стружка удаляется сжатым воздухом (недостаток состоит в большом пространстве разлетающихся фрагментов стружки) или под давлением струей охлаждающей жидкости (недостаток состоит в том, что фрагменты стружки прилипают друг к другу, к обрабатываемой детали и элементам станка). Недостаточно надежное удаление стружки связано с тем, что стружка попадает в зону резания и имеет место ее вторичное резание.

Но эти трудности технически устранимы или уменьшены их отрицательные воздействия.

В статье рассмотрено влияние на износ торцевой части фрезы изгиб тела фрезы, который органически имеет место в процессе фрезерования, особенно для длиннокромочных концевых фрез.

Выводы. Произведен анализ пониженной стой-

кости торцовой части концевой фрезы с учетом деформации корпуса фрезы от сил резания, имеющей наибольшую величину в торцовой части. Выявлена зависимость, при которой для удовлетворительной работы концевой длиннофрезной фрезы величина отжима упругой деформации от сил резания концевой фрезы в торцовой части не должна пре-

вышать технологическое биение боковых режущих кромок этой фрезы. Представлен конструктивный вариант основанный на дополнительной установке специальных зубьев в торцовой части длиннофрезной фрезы для уменьшения колебаний, вибраций и ударов при резании.

Библиографический список

1. Реклама компании ISAR (Израиль) «Кукуруза» на участке механической обработки» // Рубрика «Статьи на обложке журнала Оборудование и инструмент для профессионалов».- 2014.-№2.
2. Патент на полезную модель №125502 В23С5 Концевая фреза повышенной стойкости. Авторы: Черкашин В.П., Водилев А.В. Опубликовано 10.03.2013, бюлл. №7
3. Патент на полезную модель №153802 В23С5 Комбинированная концевая фреза повышенной стойкости. Авторы: Черкашин В.П., Водилев А.В. Опубликовано 10.08.2015, бюлл. №22.
4. Патент на полезную модель №158628 В23С5 Концевая фреза повышенной стойкости, имеющая сменные режущие пластины. Авторы: Черкашин В.П., Водилев А.В. Опубликовано 20.01.2016, бюлл. № 2.
5. Водилев А.В., Черкашин В.П. Анализ шероховатости обрабатываемой поверхности при фрезеровании концевой фрезой с равной стойкостью боковых и торцовых режущих лезвий // Современная техника и технология. 2013. № 12. Режим доступа: <http://technology.snauka.ru/2013/12/2719>. С.7-11.
6. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов.- М: Машиностроение. 1969.-288с.
7. Башаров Р.Р., Кудояров Р.Г. Исследование процесса фрезерования концевой фрезой при высоких частотах вращения шпинделя станка//Вестник УГАТУ, Т.16,№4 (49), с.71-77.
8. Справочник технолога- машиностроителя: в 2 Т./под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Д.К. Мещерякова, А.Г. Сулова.5-е изд., перераб. и доп. М: Машиностроение, 2001.
9. Корниевич М.А., Фельдштейн П.И. Теория резания. Учебник для вузов. Изд. 2-е, испр., доп., серия; Техническое образование. Новое издание.2007.512 с.
10. Режимы резания металлов. Под ред. А.Д. Корчемкина, Ю.В.Бороновского, Л.А. Брахман, А.И. Гдалевич. М.: НИИТавтопром.1955. 456 с.

ЕЩЕ РАЗ К ВОПРОСУ О ПРИРОДЕ СВЕРХБЫСТРОЙ КОАГУЛЯЦИИ КОЛЛОИДОВ

Юрий Яковлевич БОБЫРЕНКО

кандидат химических наук, старший научный сотрудник, доцент
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический
университет (г. Челябинск)

Аннотация. Обсужден вероятный механизм сверхбыстрой коагуляции коллоидов, протекающей в десятки раз быстрее возможностей молекулярно-броуновского движения. Энергией для него служит гидrolитическое осаждение многовалентных ионов и/или серьезные преобразования потенциалоопределяющего слоя частиц.

Ключевые слова: сверхбыстрая коагуляция коллоидов, гидrolитическое осаждение ионов, броуновское движение,

Явление сверхбыстрой коагуляции коллоидных систем, вызванное гидrolитическим осаждением многовалентных ионов, было описано более 30 лет тому назад [1]. О нем было сообщено на всесоюзной и международной конференциях [2,3]. Оно вызывается ионами алюминия, титана, циркония, железа, цинка и магния, о чем сообщается в ряде научных статей [1, 4-10]. В их названиях не всегда упоминается сверхбыстрая коагуляция, но только потому, что в этих исследованиях прослеживается непосредственная связь сверхбыстрого коагуляционного процесса со сверх устойчивостью коллоидов в концентрированных растворах электролитов. Они способны переходить друг в друга. Сверхбыстрый процесс обнаруживается также при коагуляции дисперсий кремнезема [11-15] в несколько иных условиях.

Суть явления заключается в следующем. Если в системе с коллоидными частицами имеет место образование нерастворимого гидроксида многовалентного металла или элемента, коагуляция коллоидных систем совершается очень быстро, в 10-20 раз быстрее, чем это допускает скорость броуновского движения. Явление усиливается по мере увеличения концентрации соли многовалентного металла, концентрации индифферентного электролита, интенсификации перемешивания и других факторов [1-10]. Кстати, проводя указанные опыты мы создавали одно-молярный солевой фон, вводя в

смесь сухие соли.

Коллоидной химии известны два вида сверхбыстрого процесса: слипание разноименно заряженных частиц и слипание частиц несферической формы [16]. Однако увеличение скорости коагуляции в подобных процессах не бывает значительным. Что касается сверхбыстрой коагуляции в присутствии гидролизующихся ионов, то надежные теоретические соображения отсутствуют. В работах [1-3] предположено, что интенсификация коагуляции вызвана диффузией гидролизированных ионов раствора к двум близко расположенным коллоидным частицам, что облегчает их сближение ввиду разности потоков диффузии внутри и вне зазора между частицами. В работах [11-15] ускоренная коагуляция золей связывается со стяжением частиц макромолекулами кремневой кислоты. В работе [7] предложен иной механизм ускорения коагуляционного процесса. Рассмотрим его.

Модель Ланжевена [17] для броуновского движения начинается с уравнения перемещения коллоидной частицы массой m под действием силы F и силы сопротивления, пропорциональной скорости движения с коэффициентом пропорциональности, равным c :

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = F - c \frac{dx}{dt}$$

После ряда преобразований и допущения о том, что среднее значение энергии для всех молекул в любой момент времени равно $0,5kT$ (k - постоянная Больцмана), Ланжевром получено уравнение для линейного перемещения "x" усредненной коллоидной частицы:

$$m \frac{d^2(x^2)}{dt^2} + c \frac{d(x^2)}{dt} - 2kT - \bar{F}x = 0$$

Далее Ланжевен вводит допущение, что среднее произведение величины действующей силы на ве-

личину смещения F_x равно нулю, так как молекулярные столкновения с равной вероятностью происходят с обеих сторон выбранной частицы. Тогда решение уравнения принимает вид:

$$x^2 = \frac{2kTt}{c} \left[1 - \frac{m}{ct} \left(1 - e^{ct/m} \right) \right]$$

В случае больших интервалов времени (в согласии с уравнением Эйнштейна):

$$x^2 = \frac{2kTt}{c}$$

В случае малых интервалов времени:

$$x^2 = \frac{kTt^2}{m}$$

Однако при неравномерной диффузии низкомолекулярных компонентов на поверхность коллоидной частицы величина F_x уже не может быть приравнена нулю. Вводя для нее обозначение A и предполагая ее постоянство в некотором временном интервале, уравнения Ланжевена можно преобразовать к:

$$x^2 = \frac{(2kT + A)t}{c} \quad \text{и} \quad x^2 = \frac{(2kT + A)t^2}{2m}$$

Если величина A составит несколько десятков kT , то подвижность коллоидных частиц заметно увеличится. Вопрос заключается лишь в том - имеется ли такая возможность? Ответ должен быть положительным. При диффузии гидролизующихся ионов на поверхность коллоидных частиц ионы могут передавать частице не только кинетическую энергию своего движения, но также и химическую энергию, связанную с образованием химических связей между частицей и гидролизованной ионами, а также энергию, связанную с кристаллизацией осажденных на поверхности частиц аморфных гидроксидов. Известно [18], что при кристаллизации аморфного оксида титана вещество раскаляется. Выделение такой энергии, помимо интенсификации броуновского движения, может вызвать явления диффузиофореза и термофореза коллоидных частиц, что значительно увеличит интенсивность движения коллоидных частиц и их коагуляцию. Данное заключение находится в согласии с тем фактом [4], что в присутствии гидролизующихся ионов алюминия коагуляции остается медленной при низких температурах, но заметно убыстряется при небольшом

повышении температуры. Следует также заметить, что сверхбыстрая коагуляция может встречаться в технологических операциях водоподготовки, где широко используются соли многовалентных металлов. Однако никто не говорит о такой коагуляции и никогда не учитывает ее закономерности. Более того, сверхбыстрая коагуляция фактически имеет место в тех учебных опытах по коллоидной химии, где синтезируется золь гидроксида железа и измеряются пороги его коагуляции. Образование видимых глазу агрегатов частиц золя с размерами более 50 мкм из частиц с размером 5 нм при вливании электролита происходит практически мгновенно. Другими словами, частицы коллоида укрупняются в 10000 раз за несколько секунд. Тем не менее, ни одно методическое руководство, ни один учебник, ни один преподаватель или студент из десятков тысяч обучающихся не обращают на такой феномен никакого внимания. И здесь следует выйти на еще одно обобщение. Ускорение процесса коагуляции различными гидролизующимися ионами всегда имеет большие энергетические возможности. Ведь речь идет о переходе растворенных компонентов (ионы) в конденсированное состояние, скачок между разными фазами. Именно поэтому сверхбыстрые процессы в присутствии ионов титана, алюминия, железа, цинка и магния возникают при величинах pH, соответствующих гидролизу конкретных ионов [4].

Определенные энергетические возможности ускорения коагуляционного процесса имеет и сама коллоидная система. Говоря о двойном электрическом слое, большинство исследователей упускает из виду энергию, связанную с образованием слоя потенциалоопределяющих ионов. А ведь в нем ионообменные процессы часто протекают с существенными энергетическими эффектами [19]. Понятно, что золям металлов соответствует одна величина энергии, золям галогенидов или сульфидов - другая, золям оксидов металлов - третья. Универсальности энергии, а значит, и универсальности степени ускорения коагуляции быть не может.

И, наконец, еще одно замечание. Известное нам всем броуновское движение называется молекулярным. Оно обусловлено ударами отдельных молекул среды о коллоидную частицу. Но если в коллоидной системе возникают энергетические эффекты, приводящие к тепловым эффектам, то, возможно, в них возникает другое, конвективное броуновское движение, которое, по аналогии с конвективной теплопроводностью газов окажется куда более эффективным, чем молекулярное.

1. Бобыренко Ю.Я. Сверхбыстрая коагуляция, вызванная гидролитическим осаждением. // Коллоидный журнал. 1983. Т. 45, № 5. С. 993-995.
2. Бобыренко Ю.Я. Пептизация и сверхбыстрая коагуляция дисперсий оксида титана в концентрированном растворе электролита. // Тезисы докладов 8-ой Всесоюз. конф. по коллоидной химии и физико-химической механике, Ташкент, 1983. Ч. 1, С. 22.
3. Бобыренко Ю.Я. Коагуляция, в десятки раз опережающая броуновское движение. // Тезисы докладов 10-ой Международной конф. "Поверхностные силы", Москва, 1992. С. 32.
4. Бобыренко Ю.Я. Сверхбыстрая коагуляция в присутствии гидролизующихся соединений титана. // Коллоидный журнал. 1984. Т. 46. № 4. С. 758-760.
5. Бобыренко Ю.Я. Стабилизация дисперсий оксида титана в концентрированном растворе электролита. // Коллоидный журнал. 1987. Т. 49. № 1. С.132-135.
6. Бобыренко Ю.Я. Стабилизация дисперсий оксида титана соединениями многоатомных спиртов и титана(IV) . // Коллоидный журнал. 1990. Т52. № 3. С 563-565.
7. Бобыренко Ю.Я. К вопросу о природе сверхбыстрой коагуляции. // Тезисы докладов 2-ой Всероссийской научно-практической конф. «Проблемы и перспективы развития химического образования». Челябинск. 2006. С. 39-41.
8. Бобыренко Ю.Я. Сверхбыстрая коагуляция и сверхстабилизация дисперсий оксида титана в присутствии карбоновых кислот и ионов титана.// Вестник ЮУрГУ, серия: математика, физика, химия. 2008. Вып 11, № 22 (122). С 84-87.
9. Бобыренко Ю.Я. Коагуляция и стабилизация дисперсий оксида титана в концентрированном растворе электролита: влияние природы аниона и pH среды. // Вестник ЮУрГУ. Серия химия. 2009. Вып. 2. № 23 (156). С.30-35.
10. Бобыренко Ю.Я. Теория устойчивости и коагуляции коллоидов Дерягина-Ландау-Фервея-Овербека: химические проблемы и перспективы. [текст] // Лекция ЧГПУ. 2013. 30 с.
11. Жуков А.Н., Ким (Заваровская) Л.И., Чернобережский Ю.М. Влияние состава водно-этанольных растворов на кинетику коагуляции суспензий плавленого кварца. // Коллоидный журнал. 2004. Т. 66, № 4, С.491-496.
12. Жуков А.Н. Заваровская Л.И., Чернобережский Ю.М. Влияние состава водно-этанольных растворов на кинетику коагуляции суспензий монодисперсного аморфного кремнезема.// Коллоидный журнал. 2005. Т. 67. № 4, С.475-478.
13. Жуков А.Н., Заваровская Л.И. Чернобережский Ю.М. Влияние способа приготовления и состава водно-этанольных суспензий аморфного кремнезема на их агрегативную устойчивость и кинетику коагуляции. // Коллоидный журнал. 2006. Т.68. № 5. С. 612-616.
14. Жуков А.Н., Заваровская Л.И., Чернобережский Ю.М. Сверхбыстрая коагуляция суспензий аморфного кремнезема в водно-этанольных системах. // Тезисы докладов Международной конф. «Физико-химические основы новейшей технологии XXI века». Т. 1. Часть 1. Москва, Институт физической химии и электрохимии РАН. 2005. С.8.
15. Заваровская Л.И. Агрегативная устойчивость и коагуляция водно-этанольных суспензий аморфного кремнезема // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук. 2010 г. Санкт-Петербург.
16. Кройт Г.Р. Наука о коллоидах. М., ИЛ. 1955. С.391.
17. Мелвин-Хьюз Э.А. Физическая химия. М. ИЛ. 1962. Т 1. С.69.
18. Лучинский Г.П. Химия титана. М., Химия. 1973. С. 224.
19. Бобыренко Ю.Я. Агрегативная устойчивость дисперсий диоксида титана в концентрированных растворах электролитов. // Коллоидный журнал. 1983. Т. 45. № 1. С.150-153.

ОСВОЕНИЕ СКВАЖИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИБКИХ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ.

Сергей Александрович БАЙРАМАЛОВ

студент

Тюменский Индустриальный Университет

группа РМмз-17-1

Мировой опыт применения гибких насосно-компрессорных труб насчитывает более 50 лет. И, конечно, за это время были выявлены и неоднократно подтверждались на практике преимущества использования этой технологии проведения работ по сравнению с традиционной. К ним относятся:

- обеспечение герметичности устья скважины на всех этапах выполнения внутрискважинных операций, начиная с подготовки комплекса ремонтного оборудования, и вплоть до его свертывания;
- возможность осуществления работ в нефтяных и газовых скважинах без их предварительного глушения;
- безопасность проведения спускоподъемных операций, так как в данном случае не нужно осуществлять свинчивание – развинчивание резьбовых соединений и перемещать насосно-компрессорные трубы (НКТ) на мостки;
- значительное улучшение условий труда работников бригад подземного ремонта при выполнении всего комплекса операций;
- сокращение времени при спуске и подъеме внутрискважинного оборудования на проектную глубину;
- обеспечение возможности бурения, спуска забойных инструментов и приборов, а также выполнения операций подземного ремонта в горизонтальных и сильно искривленных скважинах;
- соблюдение более высоких требований в области экологии при проведении всех операций по ремонту и бурению скважин, в частности, за счет меньших размеров комплексов оборудования для этих целей по сравнению с традиционными;

Характерной особенностью процесса совершенствования данной технологии ведения работ и оборудования для ее реализации является то, что освоение этой группы оборудования идет более высокими темпами, чем в целом всей группы машин

для обслуживания скважин. Сейчас можно сказать, что нефтепромысловое оборудование, реализующее традиционные технологии, подошло очень близко к пределу своего совершенства. И оборудование для реализации технологий с использованием ГНКТ является "прорывом", обеспечивающим резкое повышение эффективности процессов ремонта и бурения скважин, особенно при проведении работ на месторождениях со сложными географическими и климатическими условиями, например, в Мексиканском заливе, Канаде, Северном море, Западной Сибири, на Аляске и побережье Ледовитого океана.

Высокая эффективность работ, выполняемых с использованием ГНКТ, безусловно повлияет на стратегию и тактику разработки месторождений в будущем. Прежде всего это касается эксплуатации месторождений, расположенных в отдаленных и труднодоступных районах, а также тех, пластовая жидкость которых имеет аномальные свойства. Кроме того, при дальнейшем совершенствовании оборудования, обеспечивающего работу ГНКТ, можно достичь высокой эффективности проведения всего комплекса работ, связанных с бурением, освоением, эксплуатацией и ремонтом горизонтальных скважин.

Области применения гибких насосно-компрессорных труб достаточно разнообразны. Это и проведение подземного ремонта, и эксплуатация скважин, и решение вопросов, связанных с транспортированием углеводородной продукции. При подземном ремонте скважин номенклатура операций, выполняемых с их помощью, достаточно разнообразна – при освоении скважин, текущем и капитальном подземном ремонте, воздействии на пласт и призабойную зону, забурировании вторых стволов и т.д. С помощью ГНКТ можно проводить работы по растеплению замерзших промысловых трубопроводов, транспортирующих жидкость или воду.

ВЫЗОВ ПРИТОКА, ОСВОЕНИЕ СКВАЖИНЫ (ГАЗЛИФТНЫЙ СПОСОБ)

Одним из способов уменьшения противодавления на пласт при вызове притока является удаление жидкости, заполняющей скважину, с помощью газлифта. Эта операция связана со спуском ГНКТ, по которой в скважину подается газ, аэрирующий жидкость. При этом ее подъем осуществляется по колонне лифтовых труб, которыми обору-дована скважина.

При выполнении операций, связанных с использованием газлифта, помимо агрегата для работы с ГНКТ у устья скважины монтируют дополнительное оборудование (рис. 1). Оно включает емкость для азота 1, компрессор для его закачки 7 и сливную емкость 3, если по каким-либо причинам нельзя использовать трубопровод системы сбора продукции скважины.

Перед началом работы над устьем скважины монтируют комплект оборудования – превентор,

устьевой герметизатор, инжектор. Диаметр используемой колонны гибких труб должен соответствовать диаметру лифтовой колонны. Это условие вызвано тем, что гидравлическое сопротивление кольцевого канала, по которому поднимается смесь, должно быть достаточно низким. В противном случае давление, необходимое для преодоления гидродинамического сопротивления, может превысить пластовое и газ будет закачиваться в пласт. В последнем случае образуется так называемая “азот-ная подушка”.

Закачку азота начинают сразу или при погружении ГНКТ не более чем на 100 – 200 м и ее спуске и не прекращают в течение всего процесса вызова притока. Подают азот с постепенным увеличением объема до 14 – 20 м³/мин. При этом давление закачки газа постоянно контролируют и при погружении трубы в жидкость его увеличивают.

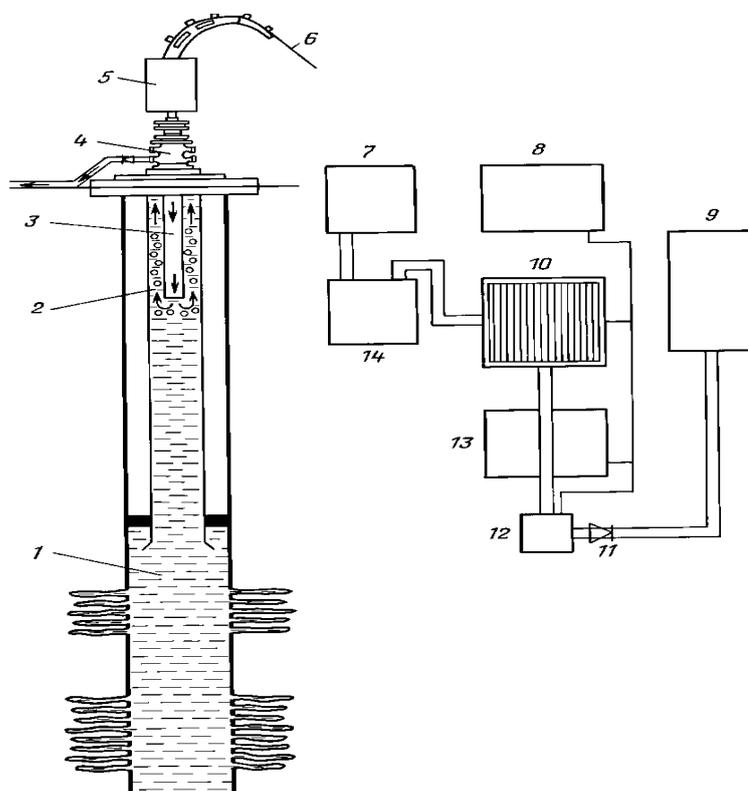


Рис. 1. Схема расположения оборудования для проведения газлифта:

1 – пластовая жидкость; 2 – смесь азота и пластовой жидкости; 3 – азот; 4 – оборудование устья скважины; 5 – транспортер; 6 – колонна гибких труб, наматываемая на барабан 10; 7 – емкость для азота; 8 – система управления работой узлов агрегата; 9 – емкость для сбора пластовой жидкости, извлеченной из скважины; 10 – барабан с ГНКТ; 11 – дроссель; 12 – привод транспортера; 13 – силовая установка; 14 – насос для закачки азота

Сначала начинает аэрироваться жидкость, находящаяся в колонне лифтовых труб. Если описываемая операция выполняется после проведения на скважине работ, которым предшествовало ее задувание, то, как правило, это соленая техническая вода или в худшем случае глинистый раствор.

Для улучшения вспенивания жидкости и повышения эффективности процесса в скважину могут добавляться поверхностно-активные вещества.

После спуска гибкой трубы до уровня нижних перфорационных отверстий в течение необходимого промежутка времени обеспечивают работу газ-

лифта. Этот процесс необходимо поддерживать до тех пор, пока по колонне лифтовых труб не начнет подниматься пластовая жидкость.

Далее, продолжая подачу газа, начинают подъем колонны. При этом необходимо контролировать состав жидкости, поступающей из скважины, и дебит последней, а так же отбирать пробы и сдавать на определение КВЧ.

После подъема гибких труб до глубины 100 – 200 м подача газа может быть прекращена, если процесс фонтанирования продолжается.

Библиографический список

1. Опыт эксплуатации установок с длинномерной трубой на барабане / С.М. Вайншток и др. // Нефть и капитал. – 1998. – № 1. – С. 71–76.
2. Описание и инструкция по эксплуатации агрегатов с длинномерной трубой фирмы "Dresco", 1994.
3. "Шлюмберже-Дауэлл" – работы и сервисные услуги с гибкими насосно-компрессорными трубами // Нефть и капитал. – 1998. – № 1. – С. 77–78.

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.

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.

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.naupers.ru Или же обращайтесь к нам по электронной почте post@naupers.ru

С уважением, редакция журнала "Научная перспектива".

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 750 экз.

Цена свободная.