

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**КУБАНСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**



# ***ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ***

Вестник

студенческого научно-творческого общества  
КСЭИ: материалы XVI межвузовской студенческой  
конференции 22 апреля 2013 г.

## **ВЫПУСК ВОСЕМЬДЕСЯТ ТРЕТИЙ**

Краснодар, 2013

Редакционная коллегия:

**О.Т. Паламарчук**, доктор филологических наук,  
кандидат исторических наук (ответственный редактор)  
**А.В. Жинкин**, кандидат исторических наук (научный редактор)  
**Х.Ш. Хуако**, кандидат экономических наук  
**Л.А. Прохоров**, доктор юридических наук  
**Н.И. Щербакова**, кандидат филологических наук  
**С.А. Ольшанская**, кандидат психологических наук  
**Д.В. Петров**, председатель Совета СНТО  
**О. Петрова, К. Кулага**, студенты-члены Совета СНТО

**ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ. ВЕСТНИК СТУДЕНЧЕСКОГО  
НАУЧНО-ТВОРЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА КСЭИ:** материалы XVI  
межвузовской научно-творческой студенческой конференции 22 апреля  
2013г. / под науч. ред. А.В. Жинкина. Краснодар: КСЭИ, 2013. 133 с.

Настоящий, очередной вестник студенческого научно-творческого общества КСЭИ – сборник статей студентов-участников и докладчиков XVI межвузовской научно-творческой студенческой конференции. В сборнике опубликованы материалы, посвященные проблемам промышленной, экономической и экологической безопасности.

Печатается по решению научно-методического и редакционно-издательского Советов КСЭИ.

©Издательство Кубанского социально-  
экономического института, 2013

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПРОМЫШЛЕННАЯ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

<i>Афанасьев В.</i> ТРОИЦКИЙ ЙОДНЫЙ ЗАВОД И ЭКОЛОГИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	5
<i>Самсоненко К.</i> ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ	11
<i>Сапрыкин Н.</i> ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ В ГАРНИЗОНЕ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ МЧС РОССИИ	15
<i>Семергей К.</i> БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РЕСУРСАМИ	21
<i>Сидоров А.</i> РОЛЬ СПЕКУЛЯЦИИ НА ФОНДОВОЙ БИРЖЕ	25
<i>Симоненко Д.</i> КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЗДАНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	29
<i>Скляр Д.</i> ПУТИ УКРЕПЛЕНИЯ ФИНАНСОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	36
<i>Сороколетов М.</i> ДЕЙСТВИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ РАБОТ В МИРНОЕ И ВОЕННОЕ ВРЕМЯ	41
<i>Таран М.</i> СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИН ДЛЯ ПОИСКА, РАЗВЕДКИ И РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	45
<i>Текнеджаан С.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ В РОССИИ	53

<b>Теличко И.</b> СРАВНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ	58
<b>Теличко И.</b> РОЛЬ ЛОГИСТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ	64
<b>Тикот Р.</b> ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСТРАКЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СТАДИИ РЕКУПЕРАЦИИ ПАРОВ ОРГАНИЧЕСКОГО РАСТВОРИТЕЛЯ	67
<b>Тикот Р.</b> ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ НЕЙТРАЛИ НА ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	72
<b>Тужилкина А.</b> ИСТОЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	79
<b>Тужилкина А.</b> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИЙ БАССЕЙНА ЧЕРНОГО МОРЯ	83
<b>Фетисов Ю.</b> ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТОРГОВЫХ КОМПЛЕКСОВ	89
<b>Хахуля С.</b> ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ СПОСОБ ВЛИЯНИЯ НА РАЗВИТИЕ И СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ФАСОЛИ	92
<b>Читяков А.</b> ОБЗОР РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	94
<b>Шердиева А.</b> МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА	101
<b>Школа В.</b> СМЕРЧ В ШИРОКОЙ БАЛКЕ В 2002 ГОДУ	107
<b>Щербань М.</b> БИОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ АНТРОПОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	110
<b>Щербань М.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОДУКЦИИ	114
<b>Щербань М.</b> СОРБЕНТЫ ДЛЯ СБОРА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	120
<b>Юнкин А.</b> ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА БУРОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И ПУТИ ИХ ОПТИМИЗАЦИИ	126

**В. АФАНАСЬЕВ**  
**н.р. Н.В. ПАЩЕВСКАЯ**

## **ТРОИЦКИЙ ЙОДНЫЙ ЗАВОД И ЭКОЛОГИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Всё взаимосвязано со всем - гласит первый экологический закон. Значит, и шага нельзя ступить, не задев, а порой и не нарушив чего-либо из окружающей среды. Каждый шаг человека по обычной лужайке - это десятки погубленных микроорганизмов, спугнутых насекомых, изменяющих миграционные пути, а может быть, и снижающих свою естественную продуктивность.

И это только один шаг. А сколько приносят вреда окружающей среде заводы, предприятия и остальные «гиганты-загрязнители»? Например, Троицкий йодный завод.

В ноябре 1959 года на сессии экспертно-геологического Совета Министерства геологии и охраны недр СССР были отмечены высокие перспективы использования йодобромных вод в Краснодарском крае и определена целесообразность строительства завода по добыче йода. Это и было закреплено постановлением Совета Министров РСФСР от 30 мая 1960 г. № 825 и Краснодарского совнархоза от 9 июля 1960 г. № 161.

В 1961 году в составе НПУ «Приазовнефть» была организована гидрогеологическая партия, которая провела исследования для оценки запасов йодсодержащих вод и составления проекта их разработки. Почти весь состав гидрогеологической партии участвовал позднее в строительстве опытно-промышленной установки и составил костяк ее будущего персонала.

Постановлением правительства РСФСР и Краснодарского совнархоза предусматривалось строительство крупного завода по выработке йода. С этой целью было решено создать временную опытно-промышленную установку со сроком работы один год, за время эксплуатации которой должна была быть отработана технология получения йода способом угольной десорбции.

21 декабря 1964 г. опытно-промышленной установке был присвоен статус завода.

Станица Троицкая находится между городами Крымск и Славянск-на-Кубани на реке Кубань. В окрестностях станицы расположены Троицкий участок Славяно-Троицкого месторождения йодсодержащих вод. В России имеются и в других районах запасы йодобромного сырья, но самое перспективное месторождение йодобромных вод находится в Краснодарском крае, на территории Славяно-Троицкого поселения. Запасы йодобромного сырья оценены сроком на 25 лет с ежегодной добычей 77,7 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. Завод расположен в 5 км от ст. Троицкой в левобережной части речной долины.

Все объекты Троицкого йодного завода, включая эксплуатационные и нагнетательные скважины, находятся в пределах пойменной террасы реки Кубань. В окрестностях завода расположены:

- Троицкий групповой водозабор, питающий питьевой водой города Новороссийск, Геленджик, Анапа, Крымск;
- поля сельскохозяйственных предприятий;
- земельные наделы граждан;
- нефтепромыслы Троицко-Анастасиевского нефтегазового месторождения.

Троицкий йодный завод является единственным предприятием по производству йода в России. Продуктами завода являются йод и препараты его содержащие.

В 1976 году была смонтирована новая технологическая схема получения йода методом воздушной десорбции мощностью 160 тонн в год. В дальнейшем, за счёт усовершенствования и модернизации, мощность завода была увеличена ещё на 20 тонн в год. В 1966 году получена лицензия на производство и реализацию широкого спектра лекарственных средств ветеринарного значения. Во второй половине 90-х годов на заводе, совместно с АЗОТ, МВГТМЙодобром” были созданы модульные установки и отработаны технологии получения таких препаратов медицинского назначения как йодовидон, йодонирон, бромид калия, йодид калия, йодоформ, йодонат. В течение ряда лет выпускались йод ФК, калия йодид ФК, 5% спиртовой раствор йода.

Завод имеет специализированные механические мастерские по изготовлению нестандартного оборудования, спецлабораторию, обеспечивающую высокую степень анализов инструментальными методами, опытно-промышленную установку многоцелевого назначения для отработки но-

вых технологий. Имеется технико-экономическое обоснование развития завода с увеличением мощности 360-450 тонн йода в год. Выполнено ТЭО по комплексному использованию йодобромных рассолов, извлечению йода и брома, а также попутного природного газа, который собирается, компримируется и передаётся на дизельные электроустановки.

Природным ресурсом для Троицкого йодного завода являются хлоридо-натриевые рассолы, залегающие в четырёх водоносных горизонтах на глубинах 1400 - 2170 м. Минерализация этих вод составляет 43-67%, с содержанием йода до 70 мг/л. Хотя йод и является необходимой продукцией для человека и в своей особой степени нужной и полезной, его производство, добыча и разработки оказывают отрицательное воздействие на здоровье людей и экологию. Рассолы обладают радиацией, которая обусловлена наличием Радия 226 и 228 и в меньшей степени Тория 228 и Калия 40. Будучи извлечёнными на поверхность, рассолы становятся источниками радиоактивного загрязнения окружающей среды. Они вызывают так же химическое загрязнение хлористым натрием, йодом, бромом, магнием, стронцием, мышьяком, марганцем, хромом и другими химическими элементами. Рассол поступает на Троицкий йодный завод по трубопроводу из 35-40 одновременно работающих скважин. Для извлечения йода вода обрабатывается концентрированной соляной кислотой. После удаления йода методом отдувки, остаточный рассол нейтрализуется аммиаком и поступает в пруд-отстойник, отсюда он снова возвращается в водоносные горизонты. Ежемесячно в этом цикле задействовано 200 тыс. м<sup>3</sup> подземных вод.

Процесс производства йода можно проследить по схеме (Рис.1).

При подкислении рассола серной кислотой из него выпадает в осадок сульфат бария и стронция, совместно с ними кристаллизуется радий. В радионуклеидный состав образующегося радиобарита входят:

Радий 226	Торий 227	Полоний	Торий 232
		210	
Радий 227	Уран 234	Торий 230	Уран 238

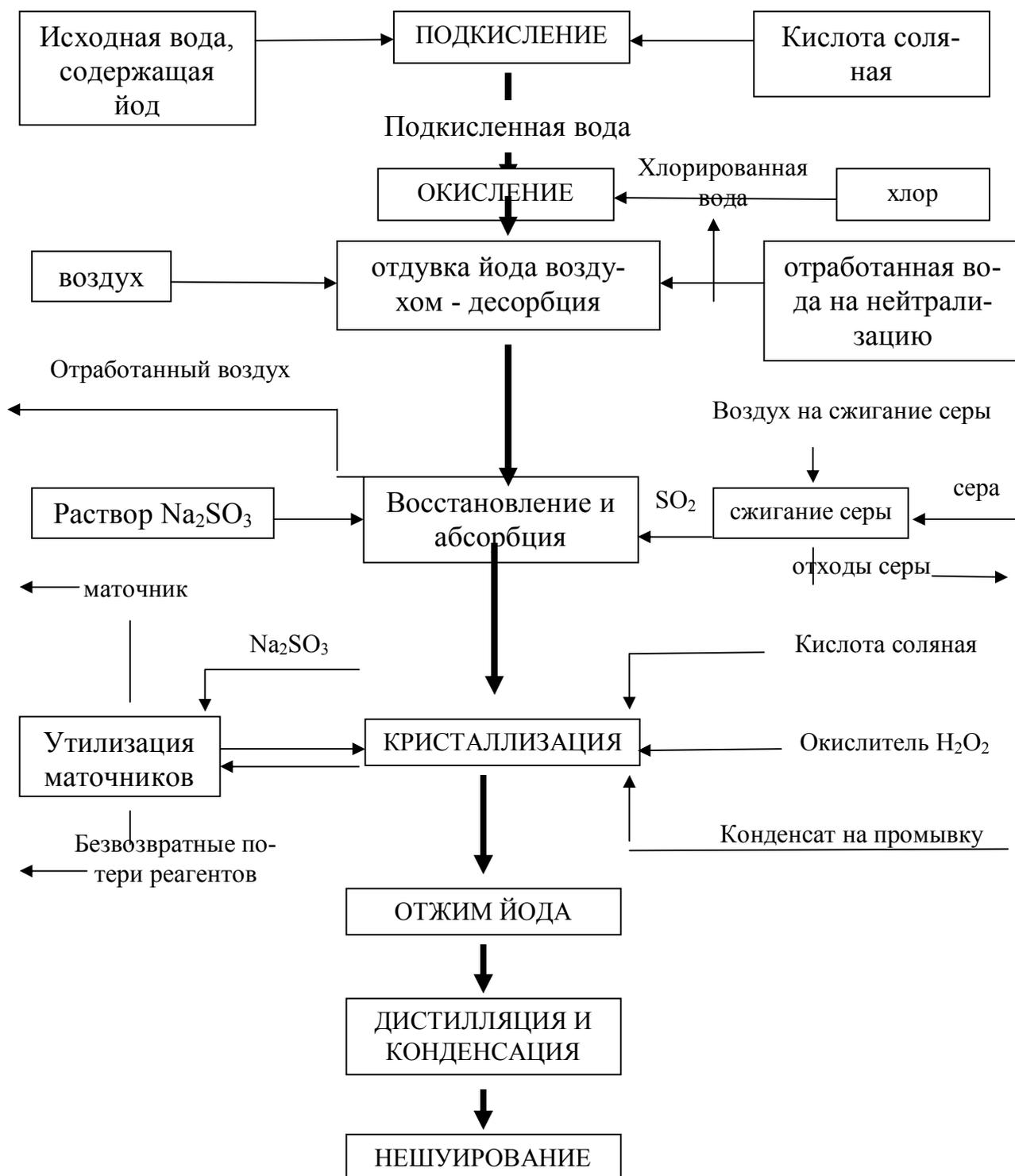


Рис.1. Схема производства йода

Основной загрязнитель – радиий 228 и 226, а также продукты их распада. Они подлежат обязательному захоронению. За время работы Троицкого йодного завода на его территории находилось около 5000 т твёрдых радиоактивных отходов. В силу ряда причин преобладающая часть их пе-

ремешена с большим объёмом грунта территории самого завода, берегов и дна пруда. Твёрдыми радиоактивными отходами загрязняется часть территории завода, часть пруда-отстойника, участки около скважин и трубопровода. По данным геоэкологической съёмки загрязнение зафиксировано на участке размещения скважин и водозовов. Общая площадь участка, где мощность дозы гамма-излучения оценивается в пределах от 40 до 140 мкР/ч, составляет 3,7 км<sup>2</sup>, некоторые участки находятся во втором поясе санитарной охраны Троицкого группового водозабора и могут создать опасность заражения питьевой воды. На территории завода установлено загрязнение окружающей среды химическими веществами, связанное с миграцией рассолов и технологическими сбросами вредных веществ. В почвах обнаружены концентрации мышьяка, свинца, цинка и йодсодержащих продуктов (I класс медицинской опасности).

Край испытывает существенную антропогенную нагрузку от последствий неправильного ведения разработок недр, деятельности Троицкого йодного завода, в результате которой на поверхности образовались отвалы бромида радия. Заводом и институтом проводилась работа по нормализации радиационной обстановки как за счёт собственных средств, так и за счёт средств краевого бюджета и экологического фонда (ВНИИ БЗР).

Троицким йодным заводом выполнялись выданные контролирующими и надзорными органами предписания по нормализации радиационной обстановки. В частности, сооружено временное бетонное хранилище слаборадиоактивных отходов, в котором складировано около 100 т радиобарита Ba(Ra)SO<sub>4</sub> и загрязненного технологического оборудования. Территория завода в целях снижения внешнего и внутреннего облучения персонала и для подавления пыле-радиационного фактора отсыпана слоем грунта с высадкой зелёных насаждений, частично забетонирована. Ежегодно с участием специалистов КНР по Краснодарскому краю, ЦГСЭН в Краснодарском крае, и специализированной организации „Радиационный контроль” проводятся детальные дозиметрические обследования территории завода и гамма-спектрометрические исследования отобранных проб.

В результате проведённых работ радиационная обстановка на заводе улучшилась, что подтверждается упомянутыми радиационными обследованиями. Завод перешёл на новую технологию получения йода с использованием соляной кислоты, практически исключая образование твёр-

дых радиоактивных отходов, разработан „Радиационно-гигиенический паспорт”.

Анализ данных края находится в пределах средних многолетних значений и составляет около 10-20 мкР/час.

На Троицком йодном заводе остаётся нерешенной проблема захоронения около 5000т слаборадиоактивных отходов (радиобарита), содержащих радий-226 (около 20 кБк/кг), радий-228 (около 20 кБк/кг) и торий-228 (от 7 до 17 кБк/кг), которые частично перемешаны с грунтом, а частично помещены во временное хранилище на территории завода. Всероссийским проектно-конструкторским и научно-исследовательским объединением ВНИПИЭТ разработано «Технико-экономическое обоснование различных вариантов схем реабилитации радиационно-загрязненных территорий и объектов Троицкого йодного завода Краснодарского края». Это ТЭО прошло государственную экологическую экспертизу, в результате которой к дальнейшей проработке из пяти вариантов был выбран вариант 4: «Хранение загрязненного грунта навалом на части пруда-отстойника», включающий строительство хвосто-хранилища, его заполнение загрязненным грунтом и дезактивацию территории завода. Поэтому, по инициативе комитета, запланированы мероприятия по реабилитации радиационно-загрязнённых территорий Троицкого йодного завода с объёмом финансирования 50 млн. руб. Тем не менее, финансирование защиты окружающей среды от загрязнений ведётся весьма скудно. И пока штрафы за нарушения предприятий в экологической сфере будут меньше чем, стоимость оборудования всё будет продолжаться и в дальнейшем.

И все, что было сказано выше об экологическом состоянии Троицкого йодного завода и те меры, принятые и не принятые, всё это не решает суть проблемы, перед которой стоит современная экология! Для решения современных экологических проблем необходимо изменение индустриальной цивилизации и создание новой основы общества, где ведущим мотивом производства будет удовлетворение существенных человеческих потребностей, равномерное и гуманное распределение природных и созданных трудом богатств. Создание новой цивилизации вряд ли может произойти без качественной перемены носителя социальной силы.

#### **Литература:**

1. Доклад о состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края 2000 г. Краснодар. 2010. С.361.

2. Крутько В.В. „Радиоактивное кладбище.// газета „Вольная Кубань”//2006. 28 июля.

3. <http://www.bestreferat.ru/referat-56756.html>

4. <http://ru.wikipedia.org/wiki>

5. <http://www.allreferat.net>

**К. САМСОНЕНКО**

**н.р. О.Н. ОБОЗИН**

## **ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ**

Вибросито барабанного типа включает станину 1 на скользящем основании, оснащённую раствором корытом 2 с двумя разгрузочными боковыми окнами 3. На станине размещены четыре стойки 4 свободно посаженные на осях катка. Поверх катков горизонтально расположен удлиненный каркасный барабан 5, в виде полого бездонного цилиндра оснащённого фильтрующей сеткой по внешней образующей поверхности и спиральным ленточным шнеком 6 по внутренней образующей поверхности. По краям внешней образующей барабан оснащён двумя оброчами 7 с П-образными направляющими канавками под катки. На станине расположен вибратор 8 исполненный в виде вертикальной пневмопары цилиндр – вибрирующий поршень с системой управляющих клапанов. Поршень в верхней части оснащён оброчным виброкатком 9 свободно-посаженным на оси в цапфе 10, устроенные и взаиморасположенные с возможностью передачи колебательного движения барабану. С передней стороны по направлению движения промывочного раствора станина оснащена приёмно-распределительным узлом 11, включающим входной патрубок 12 с фланцем и распределительное устройство 13 с шиберной заслонкой и направляющим лотком 14. На внешней поверхности барабан оснащён приводным рабочим колесом 15. На станине, параллельно барабану, по всей его длине, вдоль образующей смонтирован манифольд 16 в виде напорного трубопровода с насадками и запорно-регулирующей арматурой.

Запуск сита выполняют на холостом ходу до начала циркуляции промывочного раствора в скважине.

От парогенератора или компрессора буровой установки по напорному трубопроводу с помощью запорно-регулирующей арматуры газообразное рабочее тело через насадки в скоростном динамическом режиме подают на лопатки рабочего колеса и приводят во вращение барабан со скоростью 5÷10 об/мин.

По другой линии напорного манифольда аналогичным образом подают газообразное рабочее тело на фильтрационную сетку барабана и на генератор линейных колебаний приводя в колебательное движение нижнюю по течению промывочного раствора часть вращающегося барабана и с помощью регулировочных клапанов устанавливая необходимые амплитуду и частоту колебаний.

Промывочную жидкость через входной патрубок подают в приемно-распределительный узел и с помощью шиберного устройства направляют одновременно во вращающийся и вибрирующий барабан.

Очищенный от твердых примесей промывочный раствор через фильтрующую сетку поступает в поддон и далее, через загрузочные окна в циркуляционную систему скважины. Отфильтрованная на сетке масса твердообразных включений под действием вибрации и шнека перемещается к нижнему по течению раствора концу барабана и разгружается в накопитель шламовых отходов буровой установки.

Твердообразные частицы, застрявшие в ячейках сетки или налипшие на её внутреннюю поверхность продуваются напорной динамической струей из насадок обратно внутрь барабана, в общую массу отфильтрованной твердообразной примеси промывочного раствора и удаляются вместе с остальным шламом.

Гидроциклон шнековый предназначен для регулирования технологических параметров буровых растворов при строительстве скважин в нефтяной, газовой, геолого-разведочной и других областях горной отрасли.

Установка включает верхнюю 1, среднюю 2 и нижнюю 3 секции кожуха 4, песковую 5 и сливную 6 насадки, сливной патрубок 7 и тангенциальный вводной патрубок 8, шнековый транспортёр 9, радиальные связи опоры-спицы 10 рабочего органа шнека 11, вал 12, муфту сцепления 13, радиально-упорный 14 и радиальный 15 подшипники скольжения, многолопастное приводное колесо 16.

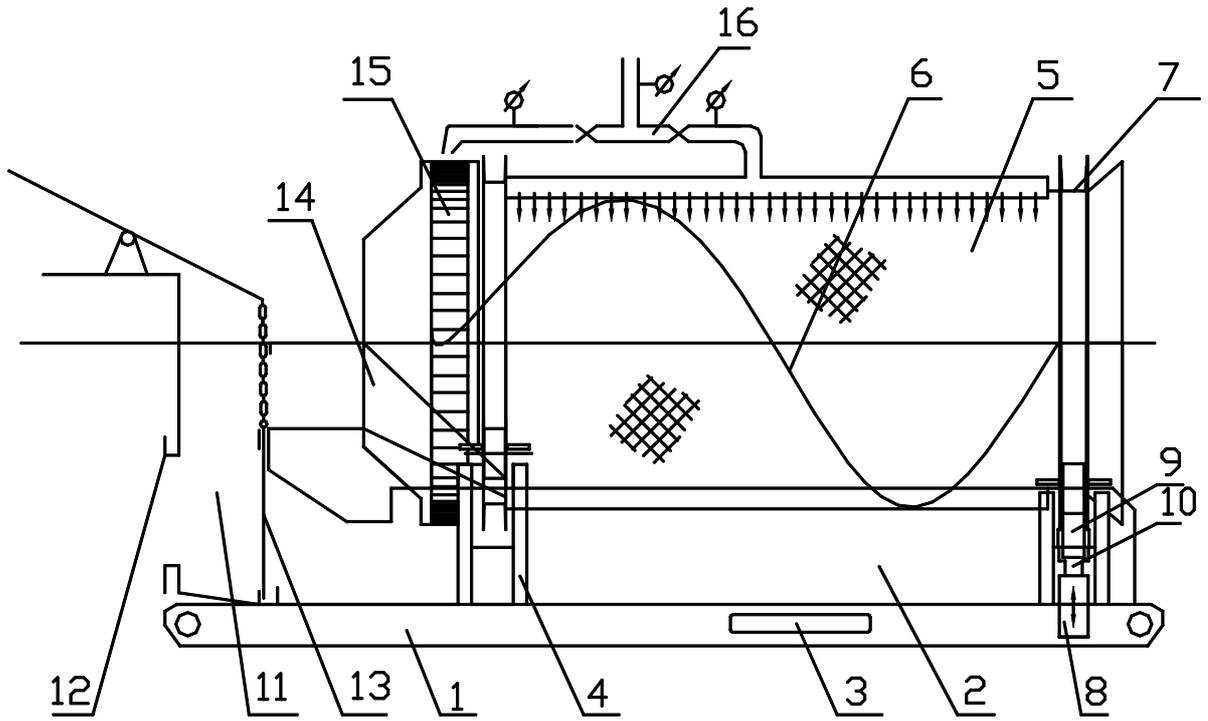


Рисунок 1. Сито барабанного типа

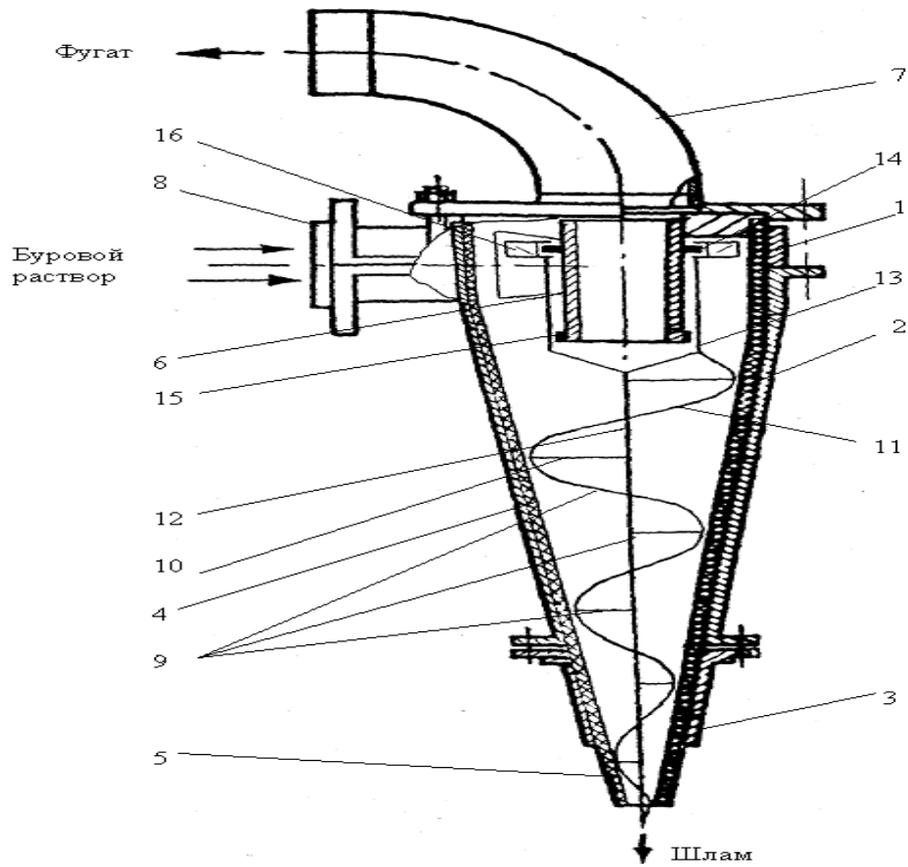


Рисунок 2. Гидроциклон шнековый

Буровой раствор по тангенциальному входному патрубку от насоса под давлением поступает в корпус циклона на уровне первой секции кожуха. В результате движения раствора по касательной к внутренней поверхности корпуса в циклоне происходит вращение бурового раствора со скоростью, обеспечивающей появление центробежной силы, превышающей силу тяжести. При этом тяжёлые частицы бурового шлама под действием центробежной силы отделяются от бурового раствора и накапливаются у внутренней поверхности корпуса циклона. Здесь частицы шлама теряют центробежную скорость, избавляются от воздействия центробежной силы, преодолевая силы трения, под воздействием собственной тяжести и усилия от рабочего органа транспортёра – шнека смещаются вниз и разгружаются через песковую насадку циклона.

Известно, что в циклонах обычной конструкции скорость движения частиц шлама в потоке в радиальном направлении циклона до 13 раз превосходит скорость перемещения их вниз по внутренней поверхности циклона к песковой насадке. Применение шнекового транспортера позволяет приблизить скорость движения частиц шлама в различных точках внутри полости циклона.

Очищенный от шлама буровой раствор – фугат, выносится вверх через сливную насадку и патрубков.

Благодаря повышению пропускной способности циклона обеспечиваются уменьшение размеров, увеличение производительности и упрощается обслуживание циклонных установок с одновременным повышением эффективности очистки бурового раствора от тонкодисперсного шлама, чем обеспечивается повышение безопасности бурения в целом.

#### **Литература:**

1. Башкатов Д.Н. Прогрессивные технологии сооружения скважин. М: Недра-Бизнесцентр, 2003 г.
2. Булатов А.И. Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению: в 4т. М.: Недра, 1985 г. – т. 1-2.
3. Хаустов А.П., Редина М.М. Охрана окружающей среды при добыче нефти. М.: изд-во «Депо», 2006.

**Н. САПРЫКИН**  
**н.р. В.А. ДРАГИН**

## **ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ В ГАРНИЗОНЕ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ МЧС РОССИИ**

Одной из наиболее актуальных и социально значимых проблем в современной России является уровень пожарной безопасности для людей и объектов. Среди задач, связанных с разработкой и совершенствованием способов и средств противопожарной защиты объектов народного хозяйства, а также с повышением эффективности работы пожарных, вопросы борьбы с дымом занимают одно из основных мест.

Задымленность помещений и путей эвакуации, при пожарах, часто является основной причиной гибели людей, потери материальных ценностей, серьезно усложняет действия пожарных подразделений пожарной охраны. Подавляющее большинство жилых и общественных зданий не имеют систем противодымной защиты.

В практике борьбы с пожарами известны такие различные способы и средства удаления продуктов горения, как дымонасосы, дымовые клапаны, кондиционеры, фильтры, аспирационные устройства. Но большинство этих средств имеет ограниченное применение, так как они не всегда могут быть эффективно использованы силу своих технических возможностей, особенностей планировки и назначения сооружений, характера развития пожара и распространения продуктов горения.

Особенно сложно вести борьбу с задымлением в замкнутых помещениях, имеющих ограниченные возможности для вентиляции, типа подвальных и полуподвальных помещений, шахт, тоннелей, герметичных аппаратов и других вариантов помещений и сооружений. Большое практическое значение имеет борьба с задымлением на начальной стадии пожара в небольших помещениях жилых и административных зданий, производственных и складских помещениях при неразвившемся пожаре. Актуальность этого вопроса в настоящее время становится все значительнее в связи с расширением использования материалов и изделий на основе полимеров, горение и тление которых сопровождается выделением большого количества дыма. Сгорание незначительного количества подобных материа-

лов приводит к потере видимости и существенно усложняет обнаружение пожара и его подавление. Отсутствие эффективных средств борьбы с задымлением в ряде случаев является причиной перехода пожара в развитую стадию. Поэтому для работы в непригодной для дыхания среде была организована газодымозащитная служба (ГДЗС).

Формулировка цели статьи. Рассмотреть и изучить основные вопросы по организации газодымозащитной службы в гарнизоне и подразделениях пожарной охраны и направления деятельности. Изложение основного материала. Газодымозащитная служба - специальная служба пожарной охраны, организуемая в органах управления, подразделениях ГПС, пожарнотехнических учебных заведениях МЧС России для ведения боевых действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде (НДС). Основные задачи ГДЗС:

- спасание людей;
- проведение разведки и тушение пожаров в непригодной для дыхания среде;
- эвакуация материальных ценностей;
- создание условий, обеспечивающих работу личного состава.

Газодымозащитная служба может создаваться на постоянной штатной основе и на нештатной основе.

Газодымозащитная служба на постоянной штатной основе создается решением МЧС России по представлениям соответствующих органов управления ГПС.

Нештатная газодымозащитная служба создается территориальными органами управления ГПС в порядке, предусмотренном Уставом службы ГПС.

Газодымозащитная служба создается во всех подразделениях ГПС, имеющих численность газодымозащитников в одном карауле (дежурной смене) 3 человека и более, а в органах управления ГПС и пожарнотехнических учебных заведениях МЧС России во всех случаях.

Сотрудники ГПС, привлекаемые к тушению пожаров и признанные годными по состоянию здоровья к работе в СИЗОД, в установленном порядке должны быть обеспечены противогазами, дыхательными аппаратами.

В подразделениях ГПС могут создаваться отделения газодымозащитной службы на специальных пожарных автомобилях ГДЗС.

Решение об их создании принимается органом управления ГПС.

Газодымозащитники, выезжающие на пожарных автомобилях ГДЗС, должны иметь на вооружении, как правило, противогазы с 4-х часовым сроком защитного действия.

В состав газодымозащитной службы входят:

- подразделения ГПС, предназначенные для обеспечения функций газодымозащитной службы;

- нештатная служба управления ГПС, должностные лица органов управления, подразделений ГПС, гарнизонов ГПС, выполняющие функции руководства и обеспечения газодымозащитной службы (определяются руководителем территориального органа управления ГПС, МЧС России);

- штатные старшие мастера (мастера) ГДЗС, старшие респираторщики (респираторщики), старшие инструкторы (инструкторы) ГДЗС, газодымозащитники;

- базы ГДЗС, контрольные посты ГДЗС, пожарные автомобили ГДЗС, пожарные автомобили дымоудаления, СИЗОД;

- теплодымокамеры, тренировочные комплексы, учебно-методические классы, технические средства для подготовки газодымозащитников.

В связи с особым характером деятельности газодымозащитной службы руководство ею предполагает неукоснительное выполнение всеми газодымозащитниками, а также сотрудниками ГПС, обеспечивающими деятельность газодымозащитной службы, приказов и распоряжений, отдаваемых руководителями органов управления, подразделений ГПС, должностными лицами гарнизонов ГПС.

В состав ГДЗС входят: подразделения ГПС, предназначенные для обеспечения функций ГДЗС нештатная служба управления гарнизона пожарной охраны, должностные лица, выполняющие функции руководства и обеспечения ГДЗС штатные старшие мастера ГДЗС, респираторщики, старшие инструкторы ГДЗС, газодымозащитники базы ГДЗС, КП ГДЗС, автомобили ГДЗС, автомобили дымоудаления, СИЗОД теплокамеры, тренировочные комплексы, учебно-методические классы, технические средства для подготовки газодымозащитников. В связи с особым характером деятельности газодымозащитной службы руководство ею предполагает неукоснительное выполнение всеми газодымозащитниками, а также сотрудниками ГПС, обеспечивающими деятельность газодымозащитной

службы, приказов и распоряжений, отдаваемых руководителями органов управления, подразделений ГПС, должностными лицами гарнизонов пожарной охраны. Федеральный орган управления ГПС, территориальные органы управления ГПС субъектов Российской Федерации, органы управления специальными подразделениями ГПС, пожарно-технические учебные заведения МЧС России, подразделения ГПС в пределах своей компетенции:

- руководят, контролируют и оценивают деятельность газодымозащитной службы;

- устанавливают и ведут учет показателей газодымозащитной службы;

- обеспечивают сбор, систематизацию и анализ информации о состоянии газодымозащитной службы, готовят обзоры с указанием в них мероприятий по ее совершенствованию, устанавливают порядок действия по устранению недостатков;

- совершенствуют формы и методы организации и управления газодымозащитной службой;

- определяют основные направления развития и совершенствования газодымозащитной службы, содействуют повышению ее технической вооруженности;

- осуществляют мероприятия по созданию и развитию учебных объектов для практической и морально-психологической подготовки и обучения газодымозащитников;

- осуществляют учет сил и средств ГДЗС;

- обеспечивают в деятельности ГДЗС комплексное использование сил и средств гарнизонов пожарной охраны, их взаимодействие с газоспасательной, горноспасательной службами а также другими формированиями, имеющими на вооружении СИЗОД и мобильные средства противодымной защиты;

- обеспечивают надежную работу баз и контрольных постов ГДЗС, правильную эксплуатацию и техническое обслуживание СИЗОД;

- организуют и осуществляют специальное первоначальное обучение, переподготовку и повышение квалификации газодымозащитников и сотрудников ГПС, выполняющих функции руководства и обеспечения газодымозащитной службы, проводят совещания, семинары, смотрят конкурсы по вопросам деятельности ГДЗС;

- обобщают и распространяют опыт работы органов управления, подразделений ГПС по вопросам деятельности газодымозащитной службы
- обеспечивают контроль за техническим состоянием СИЗОД и иных технических средств ГДЗС в процессе эксплуатации, а также проведение первичных и ежегодных технических обслуживаний;
- организуют и приводят в установленном порядке расследование и учет несчастных случаев с газодымозащитниками;
- обеспечивают планирование привлечения сил и средств ГДЗС к практическим занятиям на свежем воздухе, в теплодымокамере и иных учебных объектах;
- разрабатывают требования и организуют проверку у газодымозащитников знаний и практических навыков работы в СИЗОД;
- обеспечивают проведение аттестации газодымозащитников на право работать в СИЗОД. А также баз и контролирующих постов ГДЗС с целью определения возможности и способности качественно решать возложенные на них задачи;
- обеспечивают разработку и корректировку руководящих документов, разрабатывают типовые инструкции о мерах пожарной безопасности и требования безопасности для помещений баз и контрольных постов ГДЗС, учебных объектов.

В органах управления ГПС функции организованного и методического обеспечения газодымозащитной службы, оказания помощи и контроля за ее состоянием непосредственно возлагаются на отделы (отделения, группы) службы и подготовки органов управления ГПС, и осуществляются во взаимодействии с другими заинтересованными структурными подразделениями органа управления ГПС. В пожарно-технических учебных заведениях МЧС России эти функции возлагаются на подразделения практического обучения.

На отдел (отделение, группы) пожарной техники органов управления ГПС возлагаются функции материально-технического обеспечения газодымозащитной службы и организации эксплуатации СИЗОД. На отряды ГПС возлагаются функции непосредственного руководства газодымозащитной службой в подчиненных подразделениях ГПС и оказания им практической помощи. Под деятельностью газодымозащитной службы понимаются любые отдельные виды деятельности органов управления, подразделений ГПС, пожарно-технических учебных заведений МЧС России или

совокупность этих видов деятельности, осуществление которых необходимо для поддержания в постоянной готовности сил и средств пожарной охраны к выполнению боевых задач по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде. Газодымозащитная служба осуществляет свою деятельность по следующим основным направлениям:

- эксплуатация средств индивидуальной защиты органов дыхания;
- применение сил и средств ГДЗС на пожаре;
- подготовка газодымозащитников;
- контроль за организацией и деятельностью ГДЗС;
- учет и анализ деятельности ГДЗС.

Вывод. Не смотря на то, что сегодня газодымозащитная служба является одной из главных в комплексе специальных служб пожарной охраны, перед ней еще стоит немало проблем, основные из которых изложены в Концепции развития газодымозащитной службы в системе Государственной противопожарной службы. Их основными путями решения, а также приоритетными направлениями развития газодымозащитной службы являются:

- совершенствование нормативной базы;
- повышение эффективности организации деятельности газодымозащитной службы;
- создание и внедрение новых видов СИЗОД с улучшенными тактико-техническими параметрами;
- создание и развитие материально-технической базы газодымозащитной службы;
- совершенствование системы подготовки газодымозащитников;
- повышение эффективности организации боевых действий по тушению пожаров с использованием СИЗОД;
- совершенствование управленческой и контрольной деятельности;
- обеспечение безопасных условий труда пожарных.

Для дальнейшего развития газодымозащитной службы потребуется еще не мало усилий, поэтому решение этих проблем является основной задачей в организации газодымозащитной службы ближайших лет.

### **Литература:**

1. Грачев В.А, Поповский Д.В. Газодымозащитная служба: Учебник/ под общ. Ред. Д.т.н., профессора Е.А.Мешалкина.- М.: ООО «Центр пропаганды» , 2006.- 397с.

2. Терещнев В. В., Грачев В. А., Трещнев А. В. Организация службы начальника караула пожарной части. – Екатеринбург: Издательский дом «Калан», 2001.

3. Приказ МВД РФ от 5 июля 1995 года № 257 «Об утверждении нормативных правовых актов в области организации деятельности Государственной противопожарной службы».

4. Материалы с сайта <http://www.fc01.spb.ru>.

**К. СЕМЕРГЕЙ**  
**н.р. О.В. САЗЫКИНА**

## **БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫМИ РЕСУРСАМИ**

Основы функционирования бюджетной системы закреплены в Конституции Российской Федерации, Бюджетном кодексе РФ, в ряде других законодательных актов, которые определяют сферы компетенции органов государственной власти Российской Федерации, органов местного самоуправления в области регулирования бюджетных правоотношений.[1]

Бюджетным устройством называют принципы организации и построения бюджетной системы, а также взаимосвязь между отдельными ее звеньями.

«Бюджетирование – создание технологии планирования, организации, мотивирования и контроля денег и финансовых результатов» [2]. Это комплекс, включающий в себя:

бюджет как финансовый план по выбранным позициям;  
финансовую отчетность как результат выполнения бюджета;  
последовательную цепочку управленческих действий, направленных на интеграцию различных управленческих контуров в единый контур бюджетного управления.

Бюджетное планирование является начальным и определяющим этапом всего бюджетирования, поскольку в нем происходит определение принципов бюджетного планирования, выбор способов разработки местных бюджетов, формирование их структуры и состава, определение направлений межбюджетных отношений и консолидации бюджетных показателей разных уровней. К принципам бюджетного планирования относят

научную обоснованность, оптимальную сбалансированность между уровнем налогообложения субъектов-плательщиков налогов и уровнем социальных выплат, центральное место бюджетного планирования в системе финансового планирования, органическую взаимосвязь между прогнозными и текущими бюджетными планами, директивный характер бюджетных выплат, единство общегосударственного и местных бюджетов, демократичность. [3]

Бюджетная организация предусматривает формирование организационно-распорядительных механизмов для реализации и выполнения сформированных бюджетов, определение перечня органов, их функций и ответственности в бюджетной системе взаимосвязей.

Бюджетное мотивирование должно реализовываться в двух направлениях. Во-первых, бюджеты должны отображать рычаги стимулирования развития предприятий. Во-вторых, заинтересованность управленческих структур должна усиливаться стимулированием выполнения бюджетных показателей. [4]

Чрезвычайно важное значение в процессе бюджетирования приобретают бюджетное контролирование и регулирование. Бюджетное контролирование призвано определить и оценить уровень выполнения бюджетов, а также результативность функционирования бюджетной системы, выявление уровня выполнения бюджетных показателей и определение причин и факторов, которые обусловили отклонение; отслеживание целевого использования финансовых ресурсов и своевременности их формирования и распределения; обеспечение полного финансирования программ и проектов.

Суть алгоритма бюджетирования заключается в применении этого инструмента для генерации и реализации направлений диверсификации доходных источников. Построение финансовой структуры в субъекте управления позволяет наиболее эффективно управлять имеющимися ресурсами и достигать поставленных на плановый период целей.

На первом этапе происходит выбор критериев для выделения финансовых центров. Такими критериями могут быть: объем затрат (для построения равномерной структуры), объединение и разделение функций, группы внешних получателей средств, бюджетная классификация, организационное строение, территориальная обособленность подразделений, требования учетной политики.

На основе выработанных критериев строится финансовая структура администрации, представляющая собой финансовые центры и их связи между собой. Финансовые центры могут быть двух типов:

«Центры финансового учета (ЦФУ) – структурное подразделение или группа структурных подразделений, осуществляющих определенный набор хозяйственных операций и способных оказывать непосредственное влияние на финансовый результат, а также отвечать перед вышестоящим руководством за реализацию поставленных перед ним финансовых целей и соблюдение уровней расходов в пределах установленных лимитов»[5,8].

«Центры финансовой ответственности (ЦФО) – структурное подразделение или группа структурных подразделений, осуществляющих определенный набор хозяйственных операций и способных оказывать непосредственное воздействие на финансовый результат (для органов местного самоуправления это профицит, дефицит бюджета)»[6].

Другое название финансовых центров – дивизионы, бизнес - центры, профит - центры (собирающие ресурсы для поддержания других центров, доноры) и центры затрат (или акцепторы, потребляющие ресурсы извне) могут быть также выделены венчурные центры, то есть особо рискованные зоны. В случае двухуровневого построения управления в качестве ЦФО могут выступать бюджеты первого уровня. [7]

Следующим шагом является совмещение организационно-функциональной модели органа администрации с финансовой структурой. На этом этапе требуется разделить все доходы и расходы организации по данным центрам, поэтому необходимо указать функции, выполняемые каждым подразделением администрации.

На следующем этапе важно закрепить нормативно-правовым актом введение нового порядка управления бюджетом. [9]

Далее необходимо наложить цели, имеющие финансовое выражение, на построенную структуру. Происходит декомпозиция поставленных стратегических и тактических задач для каждого выделенного ЦФО.

Для балансирования каждого центра анализируются причины их убыточности. Здесь строится дерево проблем, проводится сравнение с данными прошлых периодов и других муниципальных образований и т.д.

Следующие два этапа предполагают разработку проектов, применение инструментов финансовой логики, финансового инжиниринга, маркетинга и др.

Построение матриц смежности направлений, где в ячейках указывается соответствие направлений балансировки, - нейтральны (не влияющие напрямую друг на друга, выполнение одного не является необходимым условием для реализации другого направления), несовместимы (альтернативные варианты), желательно совместимы. В клетках матрицы могут быть указаны также размеры стратегических соответствий. [10]

После того как определены все возможные меры по балансировке ЦФО и бюджета в целом, разрабатывается бюджет каждого ЦФО, который сводится в общий (консолидированный бюджет). Годовой консолидированный бюджет выносится на рассмотрение и утверждение управляющей структуры.

Инструментом оперативного и адекватного реагирования на изменения внешней среды является управление по отклонениям, реализованное с помощью скользящего бюджетирования. Бюджет, составленный, скажем, на год или на квартал, корректируется каждый месяц. Для планирования и учета движения денежных средств бюджетный период может быть продолжительностью 6 месяцев (два квартала) с подекадной разбивкой. При этом первоначально разрабатывается бюджет движения денежных средств для ЦФУ на ближайший квартал (три месяца) с разбивкой первого месяца по 10 дней (по декадам), второго и третьего – по месяцам, а на второй квартал – в целом. По итогам первого месяца первого квартала корректируются плановые значения на третий месяц первого квартала и второй квартал и проводится подекадная разбивка плановых данных на второй месяц первого квартала и т.д. [7]

Приведенный алгоритм позволяет выполнить следующие принципы функционирования бюджетного устройства: полноту отражения доходов и расходов, сбалансированность, эффективность и экономичность использования бюджетных средств, совокупное (общее) покрытие расходов, адресность и целевой характер использования бюджетных средств, достоверность и гласность.

### **Литература:**

1. Бюджетный Кодекс Российской Федерации. М., 2006. - 128 с.
2. Самочкин В.Н., Пронин Ю.Б. и др. Гибкое развитие предприятия: Эффективность и бюджетирование. – М.: Дело, 2011.
3. Белолипецкий В.Г. Финансы фирмы: Курс лекций / Под ред. И.П. Мерзлякова. – М.: ИНФРА-М, 2009.

4. Бланк И.А. Основы оперативного менеджмента. Т.1.- К.: Ника-Центр, 2009.
5. Бухалков М.И. Внутрифирменное планирование. – М.: ИНФРА-М, 2010.
6. Васильев А.А. Бюджетирование промышленных предприятий/Ресурсы интернета: - [http://cis2012.ru/publish/books/book\\_16/ch\\_1.shtml](http://cis2012.ru/publish/books/book_16/ch_1.shtml).
7. Васильев В. Зачем нам бюджетирование?/Ресурсы интернета: - [http://www/metacom.ru// fanera/PRESSA/rf/htm#op/](http://www/metacom.ru//fanera/PRESSA/rf/htm#op/)
8. Воробьев П., Ф. Земеров Ф. Бюджетирование производственных предприятий (опыт разработки и внедрения) // Проблемы теории и практики управления. – 2008. - №6.
9. Годин А.М. Бюджет и бюджетная система. – М.: Издательский дом Дашков и К, 2001.
10. Дроченко О.Б. Принципы эффективного бюджетирования. // Финансовый директор. – 2012. - №5

**А. СИДОРОВ**  
**н.р. В.В. ЧЕРНОУСОВА**

## **РОЛЬ СПЕКУЛЯЦИИ НА ФОНДОВОЙ БИРЖЕ**

Операции совершаемые с ценными бумагами, могут быть трех видов это реальные, арбитражные сделки или спекулятивные.

Тогда как реальная биржевая сделка и арбитражная не вызывает особых вопросов, со спекулятивной не все так просто. Биржевые спекуляции - явление такое же древнее, как и сама фондовая биржа. Первые спекулянты и спекуляции появились буквально через несколько лет после открытия самой фондовой биржи, так почему же спекулянтов привлекает фондовая биржа?

Как правило, в спекуляции есть два основных мотива: первое и главное это, конечно же, получение прибыли, второе удовольствие. В некоторых случаях удовольствие от того, что ты кого-то обманул или подставил дороже любых денег. Так же не маловажную роль играет и риск, а биржевая спекуляция рискованна вдвойне.

С психологической точки зрения мотивы спекулянтов не отличаются от мотивов игроков в карты. Однако биржевая спекуляция переносит риск с того, кто не хочет его, на того, кто к ней стремится. Спекуляция финансовыми активами управляет стремлением к принятию риска в экономически выгодное направление. Фондовая биржа очень похожа на игру в рулетку, есть возможность большой и быстрой прибыли или полного и безоговорочного проигрыша. Биржевая торговля представляет неординарные возможности прибыли, так же она является относительно несложным делом. Необходимо позвонить своему исполнителю счетов и в течении буквально нескольких минут ваше распоряжение будет исполнено, еще фондовые операции стимулируют интеллектуальную деятельность, после небольшого накопления опыта она позволяют вести анализ рынка и предвидеть его изменения.

Биржевые рынки сами по себе интересны и информативны. Одна из особенностей, которую открывают для себя спекулянты - это то, что очень мало событий в мире не затрагивают курсов акций или валют, любой слух может повлечь за собой негативное влияние на цену акций. Например DigiTimes стало известно, что Apple заказала большое количество микросхем оперативной памяти у компании Elpida. Слух повлек за собой падение курса акций конкурирующих производителей: SK Hynix потеряла почти 9% стоимости, что стало крупнейшим падением котировок за 9 месяцев, рыночная капитализация Samsung снизилась на 6.2% или на \$10 миллиардов, таких потрясений компания не переживала четыре года [1].

Любопытно, но аналитики сходятся во мнении, что участие Elpida в производстве компонентов для электронных устройств Apple не отразится на положении других участников рынка DRAM. По данным экспертов, доля Elpida в отрасли слишком мала чтобы стать обоснованием для возникшей паники. Биржевые спекуляции делают тех, кто хочет всего лишь получить прибыль, более сведующими о том мире, в котором они живут.

Наличие на биржевых рынках большой группы спекулянтов приносит пользу и бирже, и экономике в целом. Основные функции, которые приняла на себя биржевые спекулянты: повышение ликвидности рынка, относительное сглаживание ценовых колебаний.

Повышение ликвидности рынка. Спекулянты являются важным источником ликвидности рынка. Постоянный приток приказов биржевых спекулянтов в торговый зал позволяет значительно сократить время на по-

явление встречных приказов на покупку и продажу. На ликвидном рынке с большим числом продавцов и покупателей можно осуществлять операции в любых масштабах при незначительном изменении цен. В то же время приход спекулянтов, увеличивая число участников операций, способствует конкуренции, а в итоге и более эффективному выявлению объективного курса.

Относительное сглаживание ценовых колебаний. Деятельность биржевых спекулянтов способствует относительной стабильности рынка и в целом устраняет резкие перепады цен, поскольку операции спекулянтов часто направлены «против рынка», т. е. против основной на данный момент ценовой тенденции. Покупая активы по низким ценам спекулянты содействуют увеличению спроса, что ведет к увеличению цены. Продажа спекулянтами активов по высоким ценам снижает спрос и, следовательно, цены. Поэтому резкие колебания цен, возможные в других условиях, смягчаются спекулятивной деятельностью [4].

На каждой бирже спекулянты представлены двумя основными видами: игроки на понижение и игроки на повышение. Одни извлекают прибыль из повышения курсов, другие — из понижения таким образом занимая две ниши. Биржевая спекуляция может осуществляться на фондовой бирже как в наличных, так и в срочных операциях. Но в наличных операциях меньше комбинаций и в целом меньше выгоды. Поэтому главной ареной спекулянтов является срочный рынок. Различие между спекуляцией на наличном и срочном рынке заключается в следующем: на наличном рынке спекулянт может извлекать выгоду только при повышении курсов; спекуляция на понижении в этом случае невозможна; при наличной сделке нельзя купить больше ценных бумаг, чем есть в данный момент в продаже, поэтому спекуляция на этом рынке ограничивается и по количеству.

Игра на понижение осуществляется путем продажи спекулянтами акций с целью их последующей покупки по более низкой цене. Спекулянтов, занимающихся этими операциями, называют «медведями».

Игра на повышение осуществляется путем покупки ценных бумаг с целью их последующей продажи по более высокой цене. Спекулянты этого типа называются «быками» [2].

Именно поэтому возле зданий фондовых бирж во многих городах есть своеобразные памятники «быка» и «медведя». Спекулятивная прибыль возможна как при игре на повышение, так и при игре на понижение.

Следует подчеркнуть, что в спекулятивных операциях возможны и убытки, причем часто весьма внушительные. Поэтому занятие спекулятивной деятельностью и инвестирование в это дело обладает высокой степенью риска. Биржевых спекулянтов можно разделить по различиям в методах прогноза рыночной конъюнктуры, которые они используют. Одна группа спекулянтов использует фундаментальный анализ рынка, т. е. уделяет основное внимание изменению факторов, определяющих спрос и предложение на рынке. Другая группа применяет главным образом прикладной анализ рынка, т. е. основывается на информации о динамике цен, объемах сделок, уровне процентных ставок.

Практика осуществления биржевых спекуляций выработала некоторые обязательные условия, которые можно сформулировать в виде свода правил успешной спекуляции:

Правило 1. Спекулировать только теми средствами, которые игрок может позволить себе потерять.

Прежде всего спекулянт должен отделить капитал для спекулятивных операций от прочих активов.

Правило 2. До начала каждой операции следует установить уровни риска и желаемой прибыли.

Правило 3. Целью биржевых спекуляций должно быть получение больших прибылей и малых убытков.

Правило 4. По каждой сделке можно рисковать не более чем 5% спекулятивного капитала.

Правило 5. Следует убедиться, что средняя прибыль, по крайней мере, в 10-15 раз больше издержек по сделке [3].

Самыми простыми операциями являются покупка и продажа опционов на покупку и продажу. Покупка опциона на покупку позволяет инвестору купить интересующую его бумагу по разумной цене, не подвергая себя риску неблагоприятных рыночных тенденций. Эта операция осуществляется также в ситуации, когда инвестор ожидает притока денежных средств в ближайшем будущем, а в настоящее время располагает небольшими финансовыми возможностями. И наконец, опцион на покупку может приобретаться из чисто спекулятивных намерений. Предположим, у биржевого спекулянта нет наличных средств для покупки 1000 акций компании Samsung, однако у него достаточно средств для покупки 10 опционов на покупку этих акций по базисной цене 95 с премией 3,5 долл. Затраты на

данную операцию составят 3500 долл. Допустим, что в момент покупки опциона акции идут по 95 долл. Если впоследствии курс поднимется до 98 долл., премия увеличится до 5,5 долл. В результате спекулянт получит 2 тыс. долл. прибыли (без учета комиссионных) и рентабельность 57%.

Таким образом мы видим что роль спекуляции на бирже так же необходима, как и обычные сделки, хотя само слово «спекуляция» и вызывает некоторую настороженность, при грамотном подходе она не несет никакой опасности для рынка.

#### **Литература:**

1. Новости электроники [Электронный ресурс] URL: <http://www.DigiTimes.com> (03.04.2013)
2. Фондовая биржа Черников Г.П. М 1998. С. 168-173.
3. Правовые и экономические основы биржевой торговли и предпринимательской деятельности Беляев А.З. С-П 2001. С. 133.
4. Фондовый рынок Мусатов В.Т. М 1995. С. 69.

**Д. СИМОНЕНКО**  
**н.р. В.А. МАКОВЕЙ**

## **КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЗДАНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ**

Применение строительных материалов в зданиях сооружениях осуществляется в зависимости от выбора условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности и ограничений по пожарной опасности строительных материалов, в зависимости от пожарно-технических характеристик зданий и сооружений.

Выбор соответствия объекта требованиям пожарной безопасности и нормативных документов, распространяющихся на объект.

Условия соответствия объектов требованиям пожарной безопасности. Существует два условия, одно из которых выбирает организация для соответствия каждого объекта требованиям пожарной безопасности.

Статья 6. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

1. Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной при выполнении одного из следующих условий:

1) в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании", и пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом;

2) в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании", и нормативными документами по пожарной безопасности.

В зависимости от выбора условия соответствия объекта требованиям пожарной безопасности действуют (распространяются на объект) соответствующие нормативные документы:

Статья 4. Техническое регулирование в области пожарной безопасности

2. К нормативным правовым актам Российской Федерации по пожарной безопасности относятся технические регламенты, принятые в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании, федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, устанавливающие обязательные для исполнения требования пожарной безопасности.

3. К нормативным документам по пожарной безопасности относятся национальные стандарты, своды правил, содержащие требования пожарной безопасности, а также иные документы, содержащие требования пожарной безопасности, применение которых на добровольной основе обеспечивает соблюдение требований настоящего Федерального закона.

Документы добровольного применения, обеспечивающие выполнение технического регламента, объявляются приказом Техрегулирования РФ. Например, документы добровольного применения, действующие по 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» объявлены приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1573 от 30 апреля 2009 года (изменения внесены приказом № 2450 от 01.07.2010).

Документами обязательного выполнения являются законы, постановления и распоряжения правительства РФ, документы министерств и ведомств, прошедшие государственную регистрацию. Например, приказ МЧС РФ № 404 от 10 июля 2009 «Об утверждении методики определения расчётных величин пожарного риска на производственных объектах», зарегистрированный в Минюсте РФ 17 августа 2009 года, регистрационный № 14541.

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (123-ФЗ) устанавливает общие требования пожарной безопасности объектов защиты. Конкретные требования пожарной безопасности (в соответствии со 123-ФЗ) для зданий и сооружений устанавливает Технический регламент о безопасности зданий, сооружений (384-ФЗ), обеспечение выполнения которого осуществляют аналогичные (123-ФЗ) документы.

Ограничения по применению строительных материалов.

Обязательные требования.

Ограничения по применению строительных материалов в зависимости от их пожарной опасности в помещениях различного назначения (классах функциональной пожарной опасности), строительных конструкциях в различных нормативных документах.

Статья 134 (123-ФЗ). Требования пожарной безопасности к применению строительных материалов в зданиях, сооружениях.

1. Строительные материалы применяются в зданиях и сооружениях в зависимости от их функционального назначения и пожарной опасности.

4. В помещениях зданий класса Ф5 категорий А, Б и В1, в которых производятся, применяются или хранятся легковоспламеняющиеся жидкости, полы следует выполнять из негорючих материалов или материалов группы горючести Г1.

5. Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации следует выполнять из негорючих материалов. "Окрашенные лакокрасочными покрытиями каркасы из негорючих материалов должны иметь группу горючести НГ или Г1."

6. Область применения декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации и в зальных помещениях (за исключением покрытий полов спортивных арен спортивных сооружений и полов танцевальных залов) в зданиях различного функционального

назначения, этажности и вместимости приведена в таблицах 28 и 29 приложения к настоящему Федеральному закону.

7. В спальнях и палатных помещениях, а также в помещениях зданий детских дошкольных образовательных учреждений подкласса Ф1.1 не допускается применять декоративно-отделочные материалы и покрытия полов с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2.

8. Отделка стен и потолков залов для проведения музыкальных и физкультурных занятий в детских дошкольных образовательных учреждениях должна быть выполнена из материала класса КМ0 и (или) КМ1.

11. В операционных и реанимационных помещениях не допускается применять материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ3.

12. В жилых помещениях зданий подкласса Ф1.2 не допускается применять материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ4, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ4.

13. В гардеробных помещениях зданий подкласса Ф2.1 не допускается применять материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ1, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2.

14. В читальных залах не допускается применять материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ3.

15. В помещениях книгохранилищ и архивов, а также в помещениях, в которых содержатся служебные каталоги и описи, отделку стен и потолков следует предусматривать из материалов класса КМ0 и (или) КМ1.

16. В демонстрационных залах помещений зданий подкласса Ф2.2 не допускается применять материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ3.

18. В торговых залах зданий подкласса ФЗ.1 не допускается применять материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ3.

19. В залах ожидания зданий подкласса ФЗ.3 отделка стен, потолков, заполнение подвесных потолков и покрытие пола должны выполняться из материалов класса КМ0.

То есть, обязательное ограничение пожарной опасности строительных материалов, применяемых в зданиях и сооружениях различного функционального назначения на основании требований 123-ФЗ, осуществляется ст. 134.

Ограничения по применению декоративно – отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации, в зависимости от их пожарной опасности. Нормирование (ограничение по применению) строительных материалов по их пожарной опасности на путях эвакуации (в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах, общих коридорах, холлах, фойе) осуществляется в зависимости от класса (подкласса) функциональной пожарной опасности здания, его этажности и высоты.

Ограничения по применению декоративно – отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов в зальных помещениях, в зависимости от их пожарной опасности. Нормирование (ограничение по применению) строительных материалов по их пожарной опасности в зальных помещениях осуществляется в зависимости от класса (подкласса) функциональной пожарной опасности здания и вместимости зальных помещений. То есть, здесь же определено, что является зальным помещением.

Требования добровольного применения к ограничению пожарной опасности строительных материалов излагаются в соответствующих сводах правил, действующих в области различных технических регламентов. Например, СП 1.13330.2009 «Эвакуационные пути и выходы», действующий по 123-ФЗ:

Таблица 1 (123-ФЗ) - Область применения декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания	Этажность и высота здания	Класс пожарной опасности материала, не более указанного			
		для стен и потолков		для покрытия полов	
		Вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе	Вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе
Ф1.2; Ф1.3; Ф2.3; Ф2.4; Ф3.1; Ф3.2; Ф3.6; Ф4.2; Ф4.3; Ф4.4; Ф5.1; Ф5.2; Ф5.3	не более 9 этажей или не более 28 м	КМ2	КМ3	КМ3	КМ4
	более 9, но не более 17 этажей или более 28, но не более 50 м	КМ1	КМ2	КМ2	КМ3
	более 17 этажей или более 50 метров	КМ0	КМ1	КМ1	КМ2
Ф1.1; Ф2.1; Ф2.2; Ф3.3; Ф3.4; Ф3.5; Ф4.1	вне зависимости от этажности и высоты	КМ0	КМ1	КМ1	КМ2

4.3.2 В зданиях всех степеней огнестойкости и классов конструктивной пожарной опасности, кроме зданий V степени огнестойкости и зданий класса С3, на путях эвакуации не допускается применять материалы с более высокой пожарной опасностью, чем:

Г1, В1, Д2, Т2 — для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

Г2, В2, Д3, Т3 или Г2, В3, Д2, Т2 — для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе;

Г2, РП2, Д2, Т2 — для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

В2, РП2, Д3, Т2 — для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.

Таблица 2 (123-ФЗ) - Область применения декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов в зальных помещениях, за исключением покрытий полов спортивных арен спортивных сооружений и полов танцевальных залов

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания	Вместимость зальных помещений, человек	Класс материала, не более указанного	
		для стен и потолков	для покрытий полов
Ф1.2;	более 800	КМ0	КМ2
Ф2.3; Ф2.4;	более 300, но		
Ф3.1; Ф3.2;	не более 800	КМ1	КМ2
Ф3.6; Ф4.2;	более 50, но		
Ф4.3; Ф4.4;	не более 300	КМ2	КМ3
Ф5.1	не более 50	КМ3	КМ4
Ф1.1; Ф2.1;	более 300	КМ0	КМ2
Ф2.2; Ф3.3;	более 15, но		
Ф3.4; Ф3.5;	не более 300	КМ1	КМ2
Ф4.1	не более 15	КМ3	КМ4

### Литература:

1. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ.
3. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», № 123 – ФЗ от 22.07.2008г, с изменениями, внесёнными федеральным законом № 117 ФЗ от 10.07.2012.
4. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», № 384-ФЗ от 30.12.2009.
5. Постановление Правительства РФ "О противопожарном режиме" от 25 апреля 2012 г. N 390 (утверждены «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»).
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня национальных стандартов, содержащих правила и методы

исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и осуществления оценки соответствия» от 10 марта 2009 г. № 304-р (с изменениями от 10 сентября 2009 г., 20 января 2011 г.).

7. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 21 июня 2010 г. № 1047-р.

8. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Об утверждении Перечня национальных стандартов и сводов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 года N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности": от 30 апреля 2009 г. № 1573.

9. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий, сооружений», № 2079 от 01.06.2010 (в редакции приказа от 18.05.2011 № 2244).

10. Свод правил СП 1.13330.2009 «Эвакуационные пути и выходы»

**Д. СКЛЯР**  
**н.р. Т.А. НОРМОВА**

## **ПУТИ УКРЕПЛЕНИЯ ФИНАНСОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Одним из важнейших условий успешного управления финансами предприятия является анализ его финансового состояния, в том числе таких аспектов как финансовая устойчивость и деловая активность. Финансовое состояние предприятия характеризуется совокупностью показателей,

отражающих процесс формирования и использования его финансовых средств.

В рыночной экономике финансовое состояние предприятия по сути дела отражает конечные результаты его деятельности. Конечные результаты деятельности предприятия интересуют не только работников самого предприятия, но и его партнеров по экономической деятельности, государственные, финансовые, налоговые органы.

Объектом исследования является ООО «Роснефть – Краснодарнефтегаз», которое осуществляет: поиск, разведку, обустройство и эксплуатацию нефтяных и газовых месторождений; бурение нефтяных, газовых, водозаборных скважин и скважин специального назначения; добычу нефти, газа и сопутствующих им компонентов.

За последние три года численность работников предприятия уменьшается ежегодно в среднем на 200-300 чел. Данные изменения вызваны реорганизацией предприятия. Среднегодовая стоимость оборотных активов возросла за изучаемый период на 20%, что произошло за счет роста суммы задолженности дебиторов перед предприятием.

Выручка от реализации повысилась на 1 млрд. руб. или на 20,5%. Выручка от продажи нефти возросла за счет повышения цен, а от продажи газа за счет как роста цен, так и объема реализации на 1,6% по сравнению с 2011 г.

Себестоимость проданной продукции имеет тенденцию к повышению, за период она возросла на 18,8%. В том числе значительно возросли управленческие расходы – на 52,1%.

Темпы роста прибыли от продаж отстают от темпов роста выручки, что указывает на относительное увеличение затрат на производство и реализацию, то есть на замедление деловой активности в 2011 г. по сравнению с предыдущим периодом.

Ухудшился и чистый финансовый результат: в 2011 г. непокрытого убытка получено в 9,1 раза больше, чем в 2010 г. Это связано с доначислением в отчетном году налога на прибыль за предшествующий период.

Имущество предприятия увеличилось на 695,8 млн руб., составив в 2011 г. 5084,5 млн руб. Наблюдается рост внеоборотных активов в 2011 г. на 1091 млн руб. по сравнению с 2011 г. Их доля в структуре имущества предприятия ежегодно снижается и составила на конец 2011 г. 58%.

Доля оборотных активов в имуществе предприятия имеет тенденцию к росту и сопровождается увеличением их стоимости. На долю оборотных активов в течение изучаемого периода приходилось примерно 35-42%. В абсолютном выражении текущие активы увеличились на 605 млн руб. по отношению к уровню 2011 г. Данное изменение произошло преимущественно под влиянием роста суммы дебиторской задолженности.

Рост величины всех источников формирования имущества предприятия произошел за счет увеличения заемного капитала. На долю собственных средств в имуществе предприятия приходится свыше 62%, которая в отчетном году уменьшилась на 6,6 пунктов. 7-14% собственных источников используется на формирование оборотных активов, то есть на обеспечение текущей деятельности. Величина собственных оборотных средств увеличилась в отчетном году по сравнению с 2011 г. на 58,3 млн руб.

Заемные средства в 2011-2011 гг. составляли порядка 1-2 млрд руб. или 25-38% в структуре всех источников формирования имущества. В 2011 г. заемный капитал состоял только из краткосрочных обязательств, в основном из кредиторской задолженности.

В структуре заемного капитала преобладают средства, привлеченные на срок до одного года. Краткосрочные обязательства в основном состоят из кредиторской задолженности. Обязательства предприятия покрываются его собственными средствами, так как 62-75% имущества сформировано за счет собственного капитала.

Предприятие финансово независимо (таблица 1), но в 2011 году ее степень понизилась к уровню двух предыдущих лет. Гибкость использования собственного капитала в 2011 г. уменьшилась, на что указывает снижение коэффициента маневренности собственных средств. В течение 2011-2011 гг. на долю кредиторской задолженности приходилось 97-99% в заемных средствах.

Для поддержания финансовой устойчивости предприятия не менее половины его имущества должно использоваться в производстве. Коэффициент стоимости имущества производственного назначения свидетельствует, что на эту часть имущества приходится около 30%, коэффициент имеет тенденцию к снижению.

Таким образом, анализ рассчитанных относительных показателей финансовой устойчивости указывает на снижение эффективности управления финансовыми ресурсами предприятия в течение последних трех лет.

Таблица 1 - Показатели финансовой устойчивости и деловой активности предприятия, конец года

Коэффициент	2011 г.	2010 г.	2011 г.	Изменение в 2011 г. по сравнению с	
				2011 г.	2010 г.
Концентрации собственного капитала	0,754	0,687	0,621	-0,133	-0,066
Соотношения заемных и собственных средств	0,326	0,455	0,609	0,283	0,154
Маневренности собственных средств	0,138	0,089	0,068	-0,07	-0,021
Обеспеченности собственными оборотными средствами	0,298	0,164	0,101	-0,197	-0,063
Покрытия запасов собственными оборотными средствами	1,037	0,839	0,635	-0,402	-0,204
Долгосрочного привлечения заемных средств	-	0,0004	0,0002	0,0002	-0,0002
Краткосрочного привлечения заемных средств	1,000	0,9996	0,9998	-0,0002	0,0002
Кредиторской задолженности в заемных средствах	0,996	0,974	0,977	-0,019	0,003
Стоимости имущества производственного назначения	0,368	0,354	0,328	-0,040	-0,026
Количество оборотов за год:					
всего капитала	1,123	1,164	1,169	0,046	0,005
текущих активов	3,026	3,342	3,027	0,001	-0,315
собственного капитала	1,490	1,694	1,882	0,392	0,188
производственных запасов	20,634	30,688	31,255	10,621	0,567
дебиторской задолженности	6,314	4,258	3,552	-2,762	-0,706
кредиторской задолженности	4,591	3,819	3,161	-1,430	-0,658

Текущих активов у предприятия недостаточно для покрытия наиболее срочных долгов и степень этого покрытия уменьшается за рассматриваемый период. Таким образом, ООО «РН - Краснодарнефтегаз» имеет недостаточную степень платежеспособности в анализируемом периоде, а структура его бухгалтерского баланса неудовлетворительна.

Судя по периоду погашения, кредиторская задолженность в 2011-2010 гг. предоставлялась на более длительный срок, чем дебиторская. Такие условия приемлемы для предприятия, в 2011 г. периоды погашения дебиторской и кредиторской задолженности примерно равны (103 и 100 дней соответственно). Превышение кредиторской задолженности над краткосрочной дебиторской по абсолютной величине на 193-318 млн руб. также указывает на удачную кредитную политику предприятия.

В 2011-2010 гг. экономический рост предприятия имел экстенсивный характер. Прибыль от реализации продукции, работ, услуг отстает в своем росте от выручки, что означает относительное увеличение затрат на производство и реализацию. Более высокий темп роста выручки по сравнению с темпом роста стоимости имущества указывает на повышение отдачи всего капитала предприятия в 2010 г. к уровню предыдущего года.

Анализ показал тенденцию роста деловой активности в 2011 г. по сравнению с 2010 г. по всем показателям, кроме коэффициентов оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности, в результате увеличилась их продолжительность оборота на 45 и 20 дней. Наиболее краткий период оборота имеют производственные запасы – 11-18 дней и дебиторская задолженность – 58-103 дня. Для оборота всего имущества требуется период около одного года.

Для повышения уровня финансовой устойчивости и деловой активности предприятия предлагается:

- совершенствовать работу по взысканию дебиторской задолженности и оплате кредиторской задолженности: осуществлять контроль за состоянием расчетов посредством их инвентаризации, которая состоит во взаимной сверке расчетов с соответствующими организациями или отдельными лицами;

- ориентироваться на большее количество покупателей продукции с целью уменьшения риска неуплаты одним или несколькими крупными потребителями. Изучать финансовое положение и платежеспособность дебиторов;

- привлечь дополнительные долгосрочные источники финансирования;

- провести инвентаризацию состояния имущества с целью выявления активов «низкого» качества (изношенного оборудования, залежалых запасов материалов, сомнительной дебиторской задолженности) и списать их с баланса в установленном порядке.

## **ДЕЙСТВИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ РАБОТ В МИРНОЕ И ВОЕННОЕ ВРЕМЯ**

Актуальность мероприятий Гражданской обороны по защите населения, территории и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера объяснять не приходится. Каждое государство должно заботиться о доверяющем государству населении. С одной стороны государство разрабатывает ряд законов направленных на предотвращение, ликвидацию и другие чрезвычайные ситуации, а также доводить их до населения. С другой стороны население должно в обязательном порядке знать все правила поведения при чрезвычайных ситуациях. Только так государство может избежать больших потерь среди населения при чрезвычайных ситуациях.

Одной из главной защиты населения является укрытие населения в убежищах.

Защитными сооружениями называются специальные инженерные сооружения для защиты населения от воздействия ядерного взрыва, химического оружия, бактериальных средств, а также от возможных второстепенных факторов поражения. Защитные сооружения подразделяются:

по защитным свойствам (убежища, противорадиационные укрытия, простые укрытия)

по назначению (защита людей, размещение органов управления)

по расположению (встроенные, отдельно стоящие, размещенные в метро, горных выработках)

по срокам строительства (создаваемые заблаговременно, быстровозводимые убежища (БВУ))

по материалу ограждающей конструкции (железобетонные, каменные стены, из лесоматериалов, мешки с грунтом, тканево каркасные)

Убежищами называются сооружения, обеспечивающие защиту людей от отравляющих веществ, бактериальных средств, химического оружия, а также от воздействия высоких температур и продуктов горения при пожарах. Население занимает убежища в случае чрезвычайных ситуаций,

таких как взрыв бомбы, распространение отравляющих веществ и т.п. После сигнала «Закрывать защитные сооружения!» доступ в убежище прекращается, двери закрываются и включают вентиляцию. Укрывающиеся должны соблюдать установленный порядок, содержать в готовности индивидуальные средства защиты, проводить аварийные работы при ликвидации повреждений. В случае повреждения убежища взрывов все должны пользоваться индивидуальными средствами защиты. Люди могут выходить из убежища только по специальному разрешению.

Не мало важным из мероприятий является правильная и своевременная эвакуация людей при чрезвычайных ситуациях. Эвакуация - организованный вывоз населения и материальных ценностей из зон ЧС и из районов возможного применения всевозможных средств массового поражения с целью защиты людей. Эвакуация проводится в самые короткие сроки. Ее завершением считается вывоз населения из пределов опасных зон. Под эвакуационными мероприятиями понимается:

- рассредоточение объектов продолжающих работу в военное время;

- эвакуация населения в загородные зоны, укрытие в ЗС;

Эвакуация в военное время и в условиях ЧС природного и техногенного характера с ведением режима ЧС, проводится местными исполнительными органами, организуемые по решению правительства РФ. Планирование мероприятий бывают:

- центральные;

- местные;

- организованы заблаговременно с учетом ЧС и очагов поражения от современных средств поражения;

В безопасной зоне эвакуированное население размещается на территории, закрепленной за организациями. Каждой организации соответствует свой район. На военное время районы определяются заблаговременно. При частичной эвакуации районы определяются правительством РФ и местными исполнительными органами. В случае, когда в безопасной зоне одной области нельзя больше размещать население, то часть можно вывести в соседние области.

При эвакуации проводится рассредоточение - организованный вывоз из городов и размещение в безопасных зонах рабочих и служащих организаций, продолжающих работы в военное время.

Всё население подлежащие распределению и эвакуации включаются в эвакуационные списки, которые составляются по организациям в трех экземплярах заблаговременно и уточняются при получении распоряжения на проведение эвакуационных мероприятий. Для непосредственного осуществления и планирования рассредоточения и эвакуации населения создаются эвакуационные органы:

1. эвакуационная комиссия создается в республике, областях, городах, городских районах и организуется в министерствах, агентствах центральных и иных исполнительных органов.

2. эвакуационная приемная комиссия создается в районах сельских поселений, пунктах и сельскохозяйственных организациях всех форм собственности, на территории которых производится размещение эвакуируемые населения.

3. сборные эвакуационные пункты (СЭП) создаются в районах сельских поселений, пунктах и сельскохозяйственных организациях всех форм собственности, на территории которых производится размещение эвакуируемые населения.

4. промежуточные пункты эвакуации (ППЭ) создаются, если районы размещения эвакуируемого населения находятся на удалении более суточного перехода. Они должны обеспечивать эвакуируемое население условиями для жизни.

5. приемные эвакуационные пункты (ПЭП) развертываются в пунктах высадки рассредоточиваемого и эвакуируемого населения и отправки его в места расселения.

Не мало важным в эвакуации является и средства индивидуальной защиты. Они предназначены для защиты личного состава формирований гражданской обороны и населения от попадания внутрь организма, на кожные покровы и одежду отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств. К ним относятся:

- 1 средства защиты органов дыхания
2. средства защиты кожи
3. медицинские средства

При спасательных и других неотложных работах в очагах массового поражения личный состав ФГО пользуется защитной одеждой. Человек, одетый в защитный костюм с противогазом, изолирован от внешнего воздуха, вследствие чего нарушается теплообмен и может наступить перегрев

организма, если не соблюдены правила и сроки пребывания в защитной одежде. Легкие защитные костюмы во всех случаях надевают поверх одежды, резиновые сапоги - на портянки или носки. Защитную одежду надевают перед входом в зараженный район, а снимают - после выхода из него, соблюдая при этом необходимые меры безопасности. После того как снята защитная одежда и проведена санитарная обработка, надевают обычную одежду. Зараженную защитную одежду сдают на обеззараживание, а незараженную складывают так, что ее удобно было переносить и перевозить.

Не знание мероприятий ГО в области защиты населения, территории и объектов хозяйствования может привести к трагическим результатам. У людей не знающих, что делать в ЧС немного шансов остаться в живых и спасти им доверенных людей. Каждый руководитель, являющийся начальником ГО, обязан знать эти мероприятия. Не зная их, он подвергает опасности себя и людей, доверенных ему государством на случай ЧС.

#### **Литература:**

1. Федеральный Закон от 14.07.1995 г. «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя»;
2. Устав службы пожарной охраны. Боевой Устав пожарной охраны. Приказ МЧС России от 26.05.2003 г. № 279;
3. Наставление по организации деятельности объектовых подразделений Государственной противопожарной службы Министерства внутренних дел Российской Федерации. Утверждено приказом ГУГПС МВД России от 30 октября 1995 года № 37;
4. Наставление по организации профессиональной подготовки рядового и начальствующего состава органов внутренних дел. Утверждено приказом МВД России от 10 июля 1991 года № 110;
5. Наставление по технической службе ГПС МВД России. Утверждено приказом МВД России от 24 января 1996 года № 34;

## **СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИН ДЛЯ ПОИСКА, РАЗВЕДКИ И РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Скважиной называется цилиндрическая горная выработка, сооружаемая без доступа в неё человека и имеющая диаметр во много раз меньше длины. Она имеет устье, стенки, ствол и забой.

Скважины бурят вертикальные и наклонные, их диаметр поинтервально уменьшается с глубиной.

Скважины углубляют, разрушая породы по всей площади забоя или по периферийной части.

Классифицируют скважины на:

- опорные – для изучения геологического строения и гидрологических условий залегания осадочной толщи пород и выявления закономерностей распространения комплексов отложений, благоприятных для нефтегазоаккумуляций;

- параметрические – для выявления наиболее перспективных площадей с точки зрения проведения на них геолого-поисковых работ;

- структурные – для изучения структур, выявленных при бурении опорных и параметрических скв. и для подготовки проекта поисково-разведочного бурения;

- поисковые – для открытия новых месторождений, залежей нефти и газа;

- разведочные – для оконтуривания месторождений, сбора исходных данных и составления проекта разработки площадей с установленной нефтегазоносностью;

- эксплуатационные (в т.ч. оценочные, нагнетательные, наблюдательные) – для добычи продукции на полностью разведанном и подготовленном к разработке месторождении;

- специальные – для сейсморазведки, обустройства газохранилищ, ликвидации открытых фонтанов нефти и газа.

Год рождения отечественной нефтяной промышленности считается 1864, когда на Кубани в долине р. Кудако, А.Н. Новосельцев начал бурить

скважину на нефть ударным способом. В 1866 г из скв. глубиной 55 м. был получен фонтан нефти с дебитом 200 т/сут.

Роторным способом в России первая скважина была пробурена в 1902 г. на глубину 345 м в Грозненском районе.

Турбобур (гидравлический забойный двигатель) изобретён М. А. Капелюшниковым в 1923 г. В 1924 г. и была пробурена одноступенчатым турбобуром первая в мире скважина в Азербайджане.

Электробур создан в России в 1937-1940 гг. и испытан в Азербайджане.

Многоступенчатые турбобуры созданы в России 1933-1943 гг. С 1944 г. они получили широкое распространение во всех районах бурения страны.

Винтовой забойный двигатель создан в России в 1966 г. Он позволил при оптимальных для долота оборотах - 100-200 в мин обеспечить высокий вращающий момент.

Ударное бурение в настоящее время редко применяется только в виде ударн -канатного.

Вращательное бурение осуществляется одновременным воздействием на долото осевой нагрузки и крутящего момента, т.е. внедрением и скалыванием. Вращательное бурение осуществляется двумя способами:

- роторным;
- с забойным двигателем – турбобуром или забойным винтовым двигателем (ВЗД).

Роторный - осуществляется путём передачи вращающего момента к долоту ротором от наземного двигателя посредством вращающейся буровой колонны. Промывка забоя от выбуренной породы и охлаждение долота ведутся промывочной жидкостью посредством вертлюга через внутреннюю полость колонны и заколонное пространство скважины с использованием буровых насосов. На устье промывочная жидкость по желобам направляется на очистные сооружения, далее в приёмную ёмкость буровых насосов и оттуда вновь в скважину.

Для спуска - подъёма колонны буровых труб при углублении скважины используются грузоподъёмная вышка, полиспастная система и лебёдка с приводом. Буровая колонна вращается с помощью ротора посредством ведущей трубы квадратного сечения («квадрат»). Когда квадрат

войдёт в ротор на всю длину, б.к. подвешивают на роторе с помощью элеватора или клиньев. Кв. отвинчивают и вместе с вертлюгом временно опускают в обсаженный шурф. Бурильную колонну удлиняют, снова ставят на подвеску на уровне новой её длины, навинчивают квадрат с вертлюгом, снимают с подвески, доводят долото до забоя, включают промывку, запускают ротор и продолжают бурение скважины.

Для замены изношенного долота колонну «свечами» (примерно по 25 м ) поднимают из скважины. При этом свечи временно устанавливают внутри вышки на подсвечник. Изношенное долото заменяют, колонну спускают в скважину и продолжают бурение.

Забойным гидравлическим двигателем (турбобуром, ВЗД) вращающий момент создаётся энергией потока промывочной жидкости и передаётся долоту на глубине, у забоя скважины.

Забойным электрическим двигателем (электробуром) вращающий момент создаётся электрической энергией через электрокабель, спущенный с поверхности земли, и передаётся долоту на глубине, у забоя скважины.

Конструкция скважины – набор обсадных колонн разных длины и диаметров, спущенные в скважину по мере её углубления, зацементированных в заколонном пространстве на разную высоту и обвязанных на устье колонной головкой.

Направление - шурф глубиной до 30 м сооружают на подготовительной стадии к бурению основного ствола скважины для укрепления неустойчивых современных отложений и обсаживают колонной труб, которую в верхней части оборудуют окном с желобом. При бурении промывочная жидкость из скважины по желобу поступает на очистные сооружения циркуляционной системы. Заколонное пространство кондуктора заполняют бутом и цементируют.

Кондуктор - задаёт направление скважине в начале бурения и является следующим обязательным сооружением на подготовительной стадии к бурению основного ствола. Его забуривают на глубину 50 – 700 м, обсаживают колонной труб и в заколонном пространстве цементируют.

Промежуточные колонны спускают т.к. редко удаётся пробурить скважину сразу до проектной глубины из-за геологически несовместимых условий. Их спускают на разные глубины. Каждая последующая диаметром меньше предыдущей. Иногда верхний конец промежуточной колонны

устанавливают на много ниже устья из экономии металла. В таком случае её спускают на бурильной колонне, которую после цементирования отсоединяют и поднимают из скважины.

Эксплуатационная колонна спускается в скважину после бурения до проектной глубины и предназначена для извлечения продукции пласта (нефть, газ) или для нагнетания рабочих агентов в пласты горных пород (вода, газ, воздух). После спуска, цементирования эксплуатационной колонны и оборудования устья на забое, против

продуктивного пласта делают отверстия, сообщающие продуктивный пласт со скважиной (перфорация). Затем скважину испытывают, осваивают и передают в эксплуатацию.

Технология бурения – это комплекс организационно-технических мероприятий направленных на углубление ствола скважины путём разрушения горной породы на её забое.

Режим бурения - это совокупность оперативно управляемых факторов, влияющих на эффективное разрушения горных пород и интенсивность износа долота в период его работы на забое.

Особенности роторного бурения –он позволяет независимо изменять любые из параметров режима бурения. Частоту вращения долота от ротора (4-6 скоростей, 300÷50 об/мин). Осевую нагрузку на долото - весом утяжелённого низа бурильной колонны подбором её длины ЛУБТ.

$$ЛУБТ = k_p \cdot R_d : g_{\text{тубт}} (1 - \rho_{\text{п}} / \rho_{\text{м}})$$

$k_p$  – коэф. резерва (1,1÷1,3);

$R_d$  – нагрузка на долото;

$g$  – ускорение свободного падения;

$m_{\text{УБТ}}$  - масса 1го погонного метра УБТ;

$\rho_{\text{п}}$  - плотность промывочной жидкости;

$\rho_{\text{м}}$  – плотность материала УБТ.

Секундный расход промывочной жидкости обеспечивается в широких пределах регулированием подачи буровых насосов.

Особенности турбинного бурения –его режимные параметры автоматически взаимосвязаны.:

- с увеличением осевой нагрузки при неизменном секундном расходе жидкости уменьшается частота вращения долота;

- при неизменной осевой нагрузке увеличение секундного расхода приводит к росту частоты вращения;

- при неизменной осевой нагрузке и секундном расходе изменение буримости пород приводит к соответствующему изменению частоты вращения долота.

Оптимальная мощность турбобура соответствует повышенным оборотам (500 об/мин и более).

Особенности бурения винтовыми забойными двигателями (ВЗД) - это бурение вращательным способом, когда вращательный момент передаётся долоту от гидравлического винтового забойного двигателя – ВЗД, имеющего жёсткую рабочую характеристику. С увеличением осевой нагрузки и вращающего момента перепад давления, срабатываемого в двигателе несколько возрастает, а частота вращения уменьшается незначительно. При достижении двигателем максимума, дополнительное небольшое увеличение осевой нагрузки приводит к резкому снижению частоты вращения и остановке двигателя. ВЗД позволяет вести бурение при оптимальных для долота частотах вращения 100÷200 об/мин.

Особенности электробурения – он имеет жёсткую характеристику:

- с увеличением осевой нагрузки частота вращения долота практически не изменяется;
- режимные параметры можно менять независимо друг от друга;
- расход устанавливается требованиями очистки забоя и охлаждения забойного двигателя;
- осевая нагрузка – аналогично роторному способу;
- частота вращения изменяется с помощью спец. редукторной вставки (при СПО) или частотным регулятором тока (непрерывно с поверхности);
- вращающий момент – изменением силы тока.

Долота – инструмент для разрушения горных пород. По типам они предназначены для разрушения пород с разными физико-механическими свойствами.

По принципу разрушения подразделяются на:

- режуще-скалывающего действия (вязкие глины, малопрочные сланцы);
- дробяще-скалывающего действия (средней твёрдости, крепкие);
- режуще-истирающего действия (чередование твёрдых с высокопластичными породами).

По назначению:

- для сплошного бурения;
- для отбора керна.

По конструкции:

- лопастные;
- шарошечные;
- твёрдосплавные;
- алмазные.

Лопастное долото включает корпус с ниппелем в верхней части для присоединения к бурильной колонне и три приваренных к корпусу под углом 120 лопасти. Между лопастями имеются промывочные отверстия для направления промывочной жидкости к забою.

Шарошечное долото включает три соединённые сваркой секции (лапы), на цапфах которых на подшипниках вращаются шарошки с породоразрушающими элементами (зубьями)

фрезерованными в теле шарошек или твёрдосплавными вставными. Для подачи к забою пром. жидк. дол. осн. тремя промыв. отв. со смен. встав.

Твёрдосплавное долото имеет корпус, на торцевой профильной поверхности которого радиально-профильной формы и боковой цилиндрической поверхности имеются зубцы-вставки из твёрдого сплава на основе карбида вольфрама с алмазными кристаллами. Присоединительный узел долота выполнен по принципу замкового соединения. Долото имеет промывочные сопла с насадками и промывочные каналы.

алмазное долото имеет стальной корпус с присоединительной замковой резьбой и алмазную несущую головку.

Подача долота на забой осуществляется путём растормаживания грузоподъёмной лебёдки при поддержании заданной (по ГТН) осевой нагрузки.

Показатели работы долот – параметры, характеризующие эффективность разрушения горных пород в зависимости от:

- осевой нагрузки на долото;
- частоты его вращения;
- секундного расхода промывочной жидкости;
- конструкции долота;
- буримости пород;
- дифференциального давления на забое скважины;
- свойств промывочной жидкости.

В процессе бурения разрушается не только горная порода, но изнашивается также и долото.

Оптимальный режим бурения - сочетание режимных параметров, при которых обеспечиваются наилучшие показатели работы долот.

Проходка – число метров, пробуренных долотом за контрольный период времени.

Проходка на долото – количество метров, пробуренных одним долотом за общее время его работы на забое до полного износа.

Проходка за рейс - количество метров, пробуренных одним долотом за общее время его работы на забое от спуска до подъёма из скважины.

Механическая скорость проходки - количество метров пробуренных за единицу времени.

Механическая скорость проходки за рейс – отношение количества метров, пробуренных за рейс к времени, потраченному на разрушение пород при этом.

Рейсовая скорость проходки - отношение количества метров, пробуренных за рейс ко времени, потраченному на разрушение пород плюс время, потраченное на спуско-подъёмную и вспомогательные операции.

Эксплуатационные затраты на 1м проходки – стоимость долота, а также все другие расходы по разбурированию пород забоя скважины на глубину в 1 метр (прокат буровой установки, энергетические затраты, стоимость промывочной жидкости, её очистки и обработки, зарплата буровой бригады и т.п.).

Назначение буровых растворов:

- очистка забоя от выбуренной породы с выносом её на дневную поверхность;
- противодействием препятствовать проявлению пластовых флюидов;
- препятствовать выпучиванию, обрушению и обвалу неустойчивых пород в стволе скважины;
- удерживать частицы выбуренной пород во взвешенном состоянии, предотвращая их выпадение на забой в период прекращения циркуляции,
- эффективно охлаждать долото и забойные двигатели при бурении;
- эффективно передавать мощность на забой от источника энергии на дневной поверхности;

- при бурении не ухудшать и консервировать естественные коллекторские свойства горных пород.

Приготовление промывочной жидкости из жидких и порошкообразных компонентов выполняют на спец. блоке буровой установки, включающем бункеры-накопители порошкообразных материалов, резервуары для жидкостей, дозаторы жидких и твёрдых компонентов, эжекторный смеситель, диспергатор, гибкие шланги, трубопроводы с запорно-регулирующей арматурой, технологические ёмкости.

Приготовление промывочной жидкости выполняют подачей воды или водного раствора реагентов на эжекторный гидросмеситель через штуцер. Создаваемым в смесителе вакуумом порошки из бункеров по шлангам устремляются в смесительную камеру, смешиваются с жидкостью, далее в усреднительную ёмкость с перемешивателями и дозаторами хим. реагентов, где производится доводка параметров, оттуда насосом высокого давления на гидродиспергатор и, наконец, в накопительную ёмкость для промывки скважины.

Регулирование параметров промывочной жидкости производится введением в него дополнительных компонентов – регуляторов водоотдачи, СНС, плотности, вязкости, рН, толщины фильтрационной корки, смазывающей способности, стабильности, ингибирующей способности и др.

Кроме того, регулирование параметров промывочной жидкости выполняют гидромеханическим воздействием на него:

- на виброситах для удаления крупной фракции выбуренной породы (крупнее 150 мкм);

- на гидроциклонах -пескоотделителях для удаления средней фракции шлама (150÷80 мкм);

- на гидроциклонах -илоотделителях для удаления мелкой фракции шлама (80÷30 мкм);

- на установке тонкой очистки на базе центрифуги для удаления тонкой фракции шлама (20÷5 мкм);

- на дегазаторе для удаления примеси пластового газа.

После очистки и контрольного измерения параметров промывочный раствор, при необходимости, подвергают корректирующей обработке и осредняют его параметры в накопительной ёмкости путём кондиционирования с помощью механических и гидравлических перемешивателей. Только после этого промывочный раствор снова направляют в скважину.

Заканчивание скважин - широкий комплекс способов, приёмов и средств при строительстве скважин на заключительной стадии с целью создания надёжного канала для потока флюидов из продуктивного пласта через фильтр, забой, ствол и устье скважины на дневную поверхность или, напротив, с дневной поверхности через устье, ствол, забой и фильтр в продуктивный пласт. З.с. включает выбор конструкции скважины в продуктивной зоне, первичное вскрытие, спуск и цементирование эксплуатационной колонны, оборудование, геофизическое исследование и опробование, при необходимости крепление продуктивной зоны цементированием, вторичное вскрытие продуктивных пластов, их геофизическое исследование и испытание, освоение, опробование и передачу скважины в эксплуатацию.

#### **Литература:**

1. Башкатов Д.Н. Прогрессивные технологии сооружения скважин. М: Недра-Бизнесцентр, 2003 г.
2. Булатов А.И. Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению: в 4т. М.: Недра, 1985 г. – т. 1-2.
3. Хаустов А.П., Редина М.М. Охрана окружающей среды при добыче нефти. М.: изд-во «Депо», 2006.

**С. ТЕКНЕДЖЯН**  
**н.р. Н.В. ФРОЛОВА**

### **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ В РОССИИ**

Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта создают повышенную экологическую нагрузку на воздушный бассейн современных российских городов. Ужесточение экологических нормативов к выпускаемым топливам ставит своей целью защиту городской атмосферы. Проблемы производства автомобильных бензинов с улучшенными экологическими свойствами на современных нефтеперерабатывающих мощностях в России рассматриваются в предлагаемой статье.

Автомобильный транспорт является основным потребителем нефтяного топлива. В настоящее время в мире эксплуатируется около одного

миллиарда автомобилей, ежегодно производится свыше 45 млн. легковых автомобилей. Автомобильный парк России составляет около 3,5% от численности эксплуатируемых в мире автомобилей [1].

Бурное развитие автомобилестроения приводит к увеличению потребления моторных топлив. Суммарное мировое потребление моторных топлив составляет около 1,75 млрд. т/год, в том числе на долю автомобильных бензинов приходится более 800 млн. т/год [2]. Потребность России в автомобильных бензинах составляет 35-40 млн. т/год. Темпы роста производства бензинов составляют 3-4 млн.т/год [3].

Ассортимент и качество вырабатываемых и применяемых автомобильных бензинов определяется структурой автомобильного парка страны, техническими возможностями отечественной нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, а также экологическими требованиями.

Современными конкурентоспособными автомобильными бензинами могут быть только бензины, сочетающие в себе высокие потребительские свойства с выполнением требований действующих экологических стандартов.

Для достижения в России требований мировых стандартов и обеспечения конкурентоспособности российских автобензинов на мировых рынках необходимо: повысить октановые характеристики топлив, существенно снизить содержание серы, олефинов и ароматики, осуществить замену избыточной ароматики на изопарафиновые углеводороды, ввести в состав бензинов кислородсодержащие добавки и необходимые присадки. На каждом российском НПЗ, в зависимости от существующей технологической ситуации и схем компаундирования пути решения проблем производства бензинов с улучшенными экологическими свойствами будут различными и определяться применительно к профилю каждого предприятия. При этом, безусловно, необходимо использование новых достижений и приоритетов в технологии топлив для бензиновых двигателей.

Современные технологические процессы получения высокооктановых экологически чистых компонентов автобензинов можно разделить на три относительно обособленные группы [4,5,6]:

1. Процессы, преобразующие прямогонные бензиновые фракции. К этой группе процессов относят процессы каталитического риформинга, изомеризации бензиновых.

Наиболее современной промышленной моделью процесса риформинга остается платформинг с непрерывной регенерацией катализатора и вертикально – друг над другом расположенными реакторами, работающими при низком давлении (0,35 МПа). Он обеспечивает высокий выход бензина с низким содержанием бензола и высоким октановым числом – до 105 по исследовательскому методу, а также максимальный выход водорода при малой жесткости процесса. Недостатком катализаторов риформинга является большое различие – на 10 – 12 пунктов между исследовательским и моторным октановыми числами. Этот недостаток может быть устранен путем смешения катализаторов риформинга с изомеризатами, поскольку изомеризаты имеют минимальную разницу между исследовательским и моторным октановыми числами – 2 – 3 пункта.

В последние годы процесс изомеризации стал одним из самых рентабельных способов получения высокооктановых и экологически чистых компонентов бензина, который широко применяется в зарубежной нефтепереработке. Использование и широкое развитие процесса изомеризации в технологии производства российских высокооктановых компонентов автобензинов является наиболее приоритетным и экономически целесообразным направлением в обеспечении новых требований к топливу.

2. Процессы каталитического крекинга и связанные с ними в единый бензиновый комплекс сопряженные процессы увеличения производства и улучшения качества высокооктановых компонентов бензина. В эту группу можно отнести процессы алкилирования, производства метилтретбутилового эфира (МТБЭ), этерификации легкого бензина каталитического крекинга, производства диизопропилового эфира (ДИПЭ) из пропилена, обессеривания и обезолефинивания бензина каталитического крекинга и ряд других.

3. Прочие процессы нефтехимического синтеза высокооктановых экологически чистых компонентов бензина. Например, процесс InALk – непрямого алкилирования, объединяющий в себе две технологии – полимеризацию (димеризацию) олефинов и гидрирование димеров (полимеров) с получением продукта, подобного по качеству традиционному моторному алкилату. В эту же группу может быть отнесен процесс дегидроциклизации газовых фракций C3 – C4 с получением ароматизированного бензина, процессы удаления бензола и других нежелательных компонентов из состава бензина, процессы синтеза присадок и добавок к бензинам.

Для производства в России высокооктановых экологически чистых бензинов необходимо внедрение следующих технологических комплексов [7]:

- установки изомеризации бензиновых фракций н.к. - 100°C;
- реакторы каталитического крекинга в блоке с гидроочисткой сырья первичного и вторичного происхождения и другими сопутствующими производствами компонентов автобензина;
- установки алкилирования изобутана бутиленами в реакторах с твердым катализатором;
- установки (блоки) производства ДИПЭ из пропилена и воды;
- установки каталитического риформинга с непрерывной регенерацией катализатора в блоке с изомеризацией бензинов н.к.-100°C и алкилированием бензола.

Прежде всего, необходимо, учитывая условия каждого НПЗ, разработать оптимальную комплексную схему производства компонентов и компаундирования автобензинов, отвечающую современным мировым требованиям. Далее необходимо форсировать ее отработку в фактическом производстве автобензинов.

Поскольку в составе технологических систем производства автобензинов большинства отечественных НПЗ превалирует процесс риформинга, формирование перспективных технологий получения автобензинов целесообразно начинать с этого процесса. Прежде всего, необходимо решить вопросы технологической модернизации и эффективности установок риформинга: путем риформирования бензина с температурой начала кипения выше 100°C, разделения риформата на легкий и тяжелый, реконструкции и нового строительства установок со схемами непрерывной регенерации катализатора и т. п. Далее на каждом НПЗ необходимо определить предельную мощность развития процесса бензинового риформинга, исходя из необходимости обеспечения в товарной массе бензинов суммарной ароматики не более 25%, в том числе бензола - не более 1%. При этом следует учитывать наличие ароматики в компоненте бензина каталитического крекинга.

На заводах, располагающих только процессами риформинга, важно предусмотреть параллельное создание и развитие процесса изомеризации с получением и вовлечением в состав бензинов высокооктановых изопарафиновых углеводородов. Кроме того, необходимо внедрение процессов,

направленных на удаление из состава бензинов бензола, например путем алкилирования фракций н.к.-100°С пропиленом или этиленом.

Заводы, располагающие наряду с риформингом процессами каталитического крекинга и развивающие этот процесс на базе установок ККФ – (каталитический крекинг флюид (с псевдооживленным слоем катализатора) последнего поколения, имеют (наряду с решением проблемы углубления переработки нефти) более широкие возможности выбора приемлемых схем производства современных экологически чистых бензинов.

Непосредственно для процессов ККФ целесообразна проработка применения соответствующих катализаторов для жесткого режима крекирования предварительно гидроочищенного сырья с целью максимизации выработки алкилбензина на установках алкилирования новейшего поколения (с твердым катализатором) и МТБЭ.

Бензины деструктивных термических процессов (термокрекинга, коксования и др.) для использования их в приготовлении товарных автобензинов должны быть подвергнуты каталитической гидроконверсии для очистки от сернистых соединений, удаления олефинов и повышения октановых характеристик.

Для ускоренного развития на НПЗ процесса изомеризации наряду со строительством новых установок можно рекомендовать реконструкцию на этот процесс устаревающих установок каталитического риформинга, особенно для тех НПЗ, в бензинах которых содержание ароматики превышает 35%.

Таким образом, совершенствование технологической структуры российского нефтеперерабатывающего производства является наиболее острой проблемой его дальнейшего развития, однако абсолютно необходимо для повышения качества и конкурентоспособности отечественных автомобильных бензинов.

#### **Литература:**

1. Иосифов, В.В. Развитие и современное состояние мировой автоматизации: учеб. пособие / В.В. Иосифов, О.Е. Сухина, В.В. Куюков.– Краснодар: Изд. КубГТУ, 2008. 162 с.

2. Емельянов, В. Е. Автомобильный бензин и другие виды топлива: свойства, ассортимент, применение / В.Е. Емельянов, И.Ф. Крылов, М.: Астрель: АСТ: Профиздат, 2005. 207 с.

3. Данилов А.М. Присадки к топливам и маслам в России // Вісник НАУ. 2009. №1. С. 99-103.

4. Капустин В. М. Основные каталитические процессы переработки нефти /В.М. Капустин, Е.А. Чернышева. М.: Калвис, 2006. 116 с.

5. Ахметов С. А. и др. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие / С. А. Ахметов, Т. П. Сериков, И. Р. Кузеев, М. И. Баязитов; Под ред С. А. Ахметова. СПб.: Недра, 2006. 868 с.

6. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти /Под ред. О. Ф. Глаголевой и В. М. Капустина. – М.: КолосС, 2005. – 400 с.

7. Капустин В.М. Нефтяные и альтернативные топлива с присадками и добавками. М.: КолосС, 2008. 232 с.

**И. ТЕЛИЧКО**  
**н.р. Н.В. ФРОЛОВА**

## **СРАВНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ**

Промышленные предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, а также автомобильный транспорт в настоящее время являются одними из наиболее крупных источников загрязнения окружающей среды.

Оздоровлению окружающей среды способствуют конструктивное совершенствование и экологизация мобильной техники. Применительно к автотранспорту это означает дизелизацию, т.е. преимущественное использование дизелей по сравнению с бензиновыми автомобилями.

Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами в течение многих лет является одной из основных экологических проблем Краснодарского края. Наш край является агропромышленным регионом, в связи с этим здесь сосредоточено огромное количество сельскохозяйственной техники, основным топливом для которой является дизельное топливо.

Целью проведенного исследования литературы являлось сравнение отечественных и зарубежных стандартов по экологическим показателям качества дизельного топлива.

Один грузовой автомобиль в среднем выбрасывает в год около 3 т вредных веществ. Мировой автомобильный парк в настоящее время составляет около 700 млн. единиц, то есть ежегодные выбросы транспортных загрязнителей составляют более 2,0 млрд. т [1, с.369].

Дизельные топлива, газообразные и твердые продукты их сгорания являются источниками загрязнения окружающей среды: атмосферы, гидросферы и литосферы.

Выделим наиболее вредные экологические последствия от транспортных загрязнителей. Диоксид углерода вызывает парниковый эффект, который может привести к таянию льдов, затоплению материков и другим глобальным социальным и экономическим потрясениям.

Выхлопные газы автомобилей содержат оксиды углерода, серы, азота, сажу, углеводороды, канцерогенные полициклические углеводороды и наиболее активный из них 3,4-бензпирен, который относится к 1 классу опасности. Экологическая опасность дизельной сажи увеличивается за счет адсорбции на ее поверхности полициклических ароматических углеводородов, в том числе высококанцерогенного бенз(а)пирена.

При неблагоприятных погодных условиях в результате взаимодействия загрязнений и кислорода воздуха под действием ультрафиолетовых лучей может образоваться токсичный туман – "фотохимический смог". Так, в декабре 1952 г. за 5 дней лондонского смога погибло более 4000 человек [1, с.371].

При сгорании топлива, содержащего примеси серы, образуется преимущественно двуокись серы. При содержании зольных элементов (например, металлосодержащие присадки) часть серы переходит в сульфаты и выбрасывается в виде твердых частиц. Диоксид серы раздражает органы дыхания, участвует в образовании кислотных дождей, в процессах коррозии, разрушает каталитические нейтрализаторы.

Рост загрязнения окружающей среды от автомобильного транспорта и рост численности автопарка явились причиной ужесточения требований к качественным экологическим характеристикам продукции нефтеперерабатывающей промышленности.

Правительством России были приняты основополагающие решения по стабилизации работы и развитию отрасли. Указом Президента РФ утверждены "Основные направления энергетической политики Российской Федерации до 2010 года". Согласно этому акту, предусматривалось решение задачи увеличения производства высококачественных светлых нефтепродуктов за счет повышения эффективности переработки нефти. Кроме того, предполагалось:

повышение глубины переработки нефти с 62-63% до 73-75%, а к 2010 году — до 82-85%;

улучшение качества моторных топлив, масел и других продуктов нефтепереработки и нефтехимии;

существенное улучшение экологической обстановки на предприятиях и снижение энергетических и материальных затрат на переработку нефти.

В результате доля дизельного топлива с содержанием серы до 0,2% увеличилась с 55,8% до 75-76%. Но в целом программа не была выполнена из-за отсутствия инвестиций, поддержки государства и неэффективной стратегии ряда нефтяных компаний.

В 2000 г. Экспертным советом Министерства энергетики России приняты шаги по корректировке программы развития отрасли с учетом реалий сегодняшнего дня. В принятой программе "О стратегии развития нефтеперерабатывающей промышленности до 2020 г."

поставлены новые задачи. Так, основные задания по углублению переработки нефти сдвигаются на 10 лет; предлагается обеспечить повышение глубины переработки нефти до 75% к 2010 г. и до 85% — к 2020 г. [2, с.539-540].

Проанализируем отечественные и зарубежные стандарты на дизельные топлива по экологическим показателям.

В России вырабатывается более 40 млн. т/год дизельного топлива. Дизельные топлива в России до настоящего времени вырабатывались по ГОСТ 305-82 [3], ГОСТ Р 52368-2005 [4] и по различным техническим условиям (ТУ).

Сравнение основных экологических показателей качества отечественных дизельных топлив представлено в таблице 1.

Во всех странах принимаются правительственные постановления, ужесточающие требования к дизельным топливам по содержанию серы.

Некоторые действующие нормы экологических показателей зарубежных дизельных топлив представлены в таблице 2.

В данной работе не ставилась цель анализа изменения экологических показателей по Техническим условиям, которых в настоящее время разработано более 30. Но наибольшим достижением в этой области являются ТУ 38.1011348-03 "Топливо дизельное экологически чистое". Массовая доля серы, % масс., по этому стандарту для всех марок не более:

Вид А 0,001;

Вид I 0,005;

Вид II 0,035;

Вид III 0,05;

Вид IV 0,1.

Таблица 1 - Сравнение основных экологических показателей качества отечественных дизельных топлив

Характеристики дизельного топлива	Единица измерения	ГОСТ 305-82	ГОСТ Р 52368-2005 ЕН 590:2004	Программа на перспективу	
				2010 г.	2020 г.
Массовая доля серы, не более	мг/кг	2000 (1 вид) 5000 (2 вид)	350 (1 вид) 50 (2 вид) 10 (3 вид)	350	50
	% масс.	0,2 (1 вид) 0,5 (2 вид)	0,035 (1 вид) 0,005 (2 вид) 0,001 (3 вид)	0,035	0,005
Массовая доля полициклических ароматических углеводородов, %, не более	%	не нормируется	11	11	3
Цетановое число, не менее	-	45	51	49-51	53

5 сентября 2008 г. вступил в силу Технический регламент "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту" [5]. По этому документу дизельные топлива производятся не только для автотранспорта, но также для сельскохозяйственной техники, строительных и дорожных машин, тепловозов, судов и т.д.

Таблица 2 - Сравнение основных экологических показателей качества зарубежных дизельных топлив

Характеристики дизельного топлива	Единица измерения	США с 1993 г.		Швеция			ЕЭС	Япония с 1997 г.
		Закон о чистом воздухе	шт. Калифорния	I кл.	II кл.	III кл.		
Массовая доля серы, не более	мг/кг	50	50	1	5	50	50	50
	% масс.	0,005	0,005	0,0001	0,0005	0,005	0,005	0,005
Цетановое число, не менее	-	40	48	50	47	47	-	-

В течение 3 лет со дня вступления в силу Технического регламента наряду с оборотом дизельного топлива, соответствующего ужесточенным требованиям регламента, допускается выпуск в оборот дизельного топлива, используемого для сельскохозяйственной и внедорожной техники, с нормами ГОСТа 305-82 по показателям "цетановое число, не менее", "массовая доля серы, не более" и без нормирования показателей "смазывающая способность, не более" и "массовая доля полициклических ароматических углеводородов, не более" при условии соответствия остальных характеристик требованиям регламента.

Требования к характеристикам дизельного топлива по Техническому регламенту представлены в таблице 3.

Производство дизельного топлива для автомобильной и иной техники согласно регламенту осуществляется в отношении:

класса 2 - до 31 декабря 2008 г.;

класса 3 - до 31 декабря 2009 г.;

класса 4 - до 31 декабря 2012 г.

Дизельные топлива с низким содержанием серы имеют плохие смазывающие свойства. Их применение приводит к существенному увеличению износа плунжеров насоса высокого давления и снижению срока безотказной работы других агрегатов топливной аппаратуры. Стал необходимым ввод в топлива присадок, улучшающих их смазывающие свойства. В России такие присадки пока еще серийно не производятся.

Улучшение экологических характеристик в значительной степени снизит расход топлива и приведёт к уменьшению количества токсичных соединений в выхлопных газах. С другой стороны, ужесточение стандар-

тов неминуемо усложнит процесс получения топлива и повысит его стоимость.

Таблица 3 – Требования к характеристикам дизельного топлива по Техническому регламенту

Характеристики дизельного топлива	Единица измерения	Нормы в отношении			
		класса 2	класса 3	класса 4	класса 5
Массовая доля серы, не более	мг/кг	500	350	50	10
	% масс.	0,05	0,035	0,005	0,001
Температура вспышки в закрытом тигле, не ниже:	°С				
дизельного топлива, за исключением дизельного топлива для арктического климата		40	40	40	40
дизельного топлива для арктического климата		30	30	30	30
Фракционный состав – 95 % об. Перегоняется при температуре не выше	°С	360	360	360	360
Массовая доля полициклических ароматических углеводородов, не более	%	-	11	11	11
Цетановое число, не менее	-	45	51	51	51
Цетановое число для дизельного топлива для холодного и арктического климата, не менее	-	-	47	47	47
Предельная температура фильтруемости, не выше:	°С				
дизельного топлива для холодного климата		минус 20	минус 20	минус 20	минус 20
дизельного топлива для арктического климата		минус 38	минус 38	минус 38	минус 38
Смазывающая способность, не более	мкм	460	460	460	460

Анализ экологических показателей отечественных и зарубежных дизельных топлив с экономическими затратами на достижение этих показателей свидетельствовал о необходимости разработки государственных определяющих документов и рычагов воздействия. Государственная политика должна дать возможность предприятиям вырабатывать конкурентоспособные зарубежным экологически чистые дизельные топлива с соответствующими экономическими показателями и рентабельностью производства.

Нефтеперерабатывающему комплексу России предстоит в ближайшие годы решить технологически и экономически нелегкие проблемы ор-

ганизации выпуска экологически чистых марок дизельного топлива со сверхнизким содержанием серы, так как здоровье граждан и чистая окружающая среда для государства должны быть определяющими в решении экономических проблем производства дизельных топлив.

#### **Литература:**

1. Ахметов С.А., Ишмияров М.Х., Веревкин А.П., Докучаев Е.С., Малышев Ю.М. Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа. М.: Химия, 2005. 736 с.

2. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем: Учебник под ред. М.Ю. Доломатова, Э.Г. Теляшева. М.: Химия, 2002. 608 с.

3. ГОСТ 305-82 Топливо дизельное. Технические условия.

4. ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2004) Топливо дизельное Евро. Технические условия.

5. Технический регламент "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту", утв. постановлением Правительства РФ от 27 февраля 2008 г. N 118, с изменениями от 25 сентября, 30 декабря 2008 г.

**И. ТЕЛИЧКО**  
**н.р. В.В. ЧЕРНОУСОВА**

## **РОЛЬ ЛОГИСТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Логистика (от греческого слова «logistike», означает искусство вычислять, рассуждать) - это наука о планировании, организации, управлении, контроле и регулировании движения материальных и информационных потоков в пространстве и во времени от их первичного источника до конечного потребителя.

Логистическая функция - это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы [1].

Содержанием логистики как науки является установление причинно-следственных связей и закономерностей, присущих процессу товародвижения, в целях определения и реализации на практике эффективных организационных форм и методов управления материальными и информаци-

онными потоками. Сегодня говорить о развитии экономики страны без развития логистики не имеет смысла. Развитие логистических систем — следствие ряда глобальных тенденций мирового развития. Важнейшие из них: демографический взрыв, удвоивший население планеты за последние 40 лет; бурный рост промышленного производства, несмотря на мировой финансовый кризис, из которого большинство стран уже вышло или выходит; ускорение технического прогресса и распространение новых наукоемких технологий; выравнивание уровня жизни в пользу новых субъектов экономического развития, до недавнего времени числившихся в ряду развивающихся стран; интеллектуализация производства и управления производственными процессами и обеспечивающими системами[1].

Современная логистика базируется на интеллектуальных технологиях. Информационно-коммуникационные технологии позволяют обмениваться информацией в режиме реального времени со всем миром и отслеживать спрос и предложения на глобальных рынках, производственные процессы и циклы, инфраструктурные издержки, изменения во внутреннем потреблении и ожиданиях потребителей. Данные надо собрать и систематизировать, чтобы на их основе разработать имитационные модели настоящих и будущих сценариев. Это основа современной интеллектуальной логистики.

Сейчас 50% мирового населения проживает в больших городах, к 2050 г. эта цифра достигнет 70%. Во всем мире города сталкиваются с проблемой: спрос на услуги и потребление растет, инфраструктура отстает в развитии. В США с 1982 по 2001 г. население увеличилось примерно на 20%, в то время как загруженность дорог возросла на 240%. В Москве отставание в развитии дорожной сети от количества автомобилей составило около 30 лет. Вопрос решаем с помощью системы умных дорог и умных автомобилей, датчиков вдоль дорог, а также систем глобального позиционирования [3].

Интеллектуальная логистика позволяет минимизировать эксплуатационные расходы на товары и сокращать сроки обслуживания клиентов. Сегодня умная дистрибьюторская сеть состоит из нескольких логистических платформ, складов и централизованных услуг, которые благодаря современным транспортным системам позволяют доставлять товар до конечного потребителя в кратчайшие сроки.

В чем специфика ситуации в развитии логистики в России?

Италия, Франция, Германия, Великобритания, Канада, Япония и США на протяжении многих лет были главными действующими лицами мирового производства и международной торговли, но с 1990-х гг. около 3 млрд. новых потенциальных потребителей стали частью мировой экономики. Между тем многие страны, до сих пор именуемые развивающимися, в частности Бразилия, Индия и Китай, активно запустили процесс индустриализации с использованием передовых технологий и ввели новые условия конкуренции, которые были недооценены.

У России, как и у других европейских государств, незначительный внутренний рынок по сравнению со странами-гигантами Индией, Китаем и Бразилией. Даже если каждый россиянин (включая младенцев и стариков) будет покупать новый сотовый телефон раз в год, рынок мобильных телефонов увеличится на 145 млн. штук. Это немногим более 5% по сравнению с 2,7 млрд. потребителей — жителей названных стран. Когда новые конкуренты начали угрожать нашей конкурентоспособности, кто-то предложил создать барьеры в виде таможенных пошлин. Но здравый смысл восторжествовал, ведь подобная политика могла навредить экспорту. Впоследствии это привело бы к высокому уровню безработицы [2].

Россия (это касается и стран ЕС) должна иметь в виду три возможных сценария:

- 1) производить товары и оказывать услуги, которые другие страны пока не в состоянии производить и оказывать;
- 2) принять перемещение производства и потерю рабочих мест в ущерб уровню жизни своего населения;
- 3) ускорить модернизацию производства и логистики, чтобы конкурировать на мировом рынке.

Первый сценарий — несбыточная мечта для тех, кто продолжает надеяться на изменения и собирается вернуться к привилегии исторического превосходства. Второй — катастрофичен и должен быть предотвращен, чтобы избежать роста безработицы и увеличения бедности. Третий — единственно приемлемый для того, чтобы впредь оказываться на ведущих ролях в процессе развития мировой экономики [2].

В соответствии с принципами логистики все управляющие решения, принимаемые на основе маркетинговых исследований окружающей рыночной среды и текущей информации о ходе экономической деятельности, выражаются в воздействии на материальные потоки. В конечном итоге ло-

гистическое управление должно осуществлять воздействия и организовывать производственный процесс таким образом, чтобы при минимальных издержках наилучшим образом удовлетворять потенциальных потребителей и расширять их круг.

#### **Литература:**

1. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник для студентов высших учебных заведений. — 12-е изд., перераб. и доп. — М: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2006. — С. 432.

2. Волгин В.В. Склад: организация, управление, логистика. 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2004.- С. 736.

3. Степанов В.И. Логистика: учебник. — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – С. 448.

4. Б.А.Аникина Логистика: Учебник : 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2008. – С. 368.

**Р. ТИКОТ**  
**н.р. В.А. ВАЛЬДМАН**

### **ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСТРАКЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СТАДИИ РЕКУПЕРАЦИИ ПАРОВ ОРГАНИЧЕСКОГО РАСТВОРИТЕЛЯ**

Обеспечению технологической безопасности в промышленных производствах различных отраслей уделяется большое внимание согласно принятым законодательным документам [1].

Особое место занимают производства химической и пищевой промышленности, в которых используют органические растворители. В практике экстракции масел получили распространение алифатические углеводороды, в частности экстракционные бензины, состоящие из близких по химической природе соединений – нормальных углеводородов. Применение этих бензинов обусловлено сравнительно невысокой стоимостью, нейтральностью по отношению к материалам аппаратуры, а главное, хорошей растворяющей способностью по отношению к маслу. Эти бензины являются продуктами крекинга нефти, например бензин с интервалом температур кипения 70-95 оС и легкокипящий бензин – соответственно 70-85 оС.

Фракционный состав бензинов при их многократном использовании не остается неизменным. Бензол повышает растворимость красящих веществ и восков, ухудшая качество масел. Непредельные углеводороды могут давать продукты конденсации или полимеризации, плохо удаляемые из масел.

Известно, что главным недостатком бензина является его легкая воспламеняемость и способность образовывать с воздухом взрывчатые смеси [2]. В частности, воспламенение может произойти при температуре 260-270 оС от искры или от соприкосновения с неизолированным паропроводом.

Следует напомнить, что пары бензина тяжелее воздуха в 2,7 раза и «располагаются» внизу, скапливаясь в ямах, каналах для труб, прямках для транспортных устройств, что требует постоянной вентиляции мест с минусовыми отметками. Бензин оказывает токсическое действие на организм работающего персонала; присутствие в бензине бензола и толуола усиливает его токсичность.

Согласно традиционной схеме экстракционного производства последовательно обеспечиваются процессы экстракции масла из сырья, дистилляции масляной мисцеллы и паровой отгонки органического растворителя из обезжиренного остатка – шрота. Здесь в качестве растворителя в большинстве случаев применяют указанный экстракционный бензин, отгоночное содержание которого в готовом масле строго лимитируется в целях повышения технологической безопасности данного производства [3].

При реализации экстракционного способа необходимо обеспечить регенерацию и рекуперацию бензина, что позволит вернуть его основную массу в производство. Также необходимо существенно уменьшить безвозвратные потери бензина на всех технологических стадиях, особенно в узле рекуперации паров бензина, что обеспечит повышение экономичности предприятия. Важно отметить, что совершенствование рекуперационного узла создаст благоприятные условия для работы персонала, позволит сделать промышленное производство менее пожаро- и взрывоопасным, а также улучшит условия охраны окружающей среды.

Для решения поставленной задачи рекомендуется использовать адсорбционный способ рекуперации бензина, основанный на известной способности активного угля избирательно «поглощать» тяжелые углеводороды, в частности, улавливать пары экстракционного бензина [3, 4].

На этапе проектирования адсорбционной установки были выполнены необходимые расчеты для конструирования адсорбера на активных углях в соответствии с методикой [4]. Вначале были уточнены координаты изотермы адсорбции паров бензина по данной изотерме адсорбции паров этанола при 20 оС на угле. Коэффициент аффинности при уточнении составил 2,37; упругости насыщенного пара (мм. рт. ст.) составили для этанола и бензина соответственно 44,8 и 123.

Рекомендуемым пересчетом были получены уточненные координаты изотермы адсорбции паров бензина:

Концентрация паров, кг/кг	0,117	0,157	0,179	0,193	0,214	0,218	0,221	0,228
Давление паров, мм рт. ст.	0,34	1,53	4,42	11,38	16,72	24,41	53,2	86,4

Следующим этапом проектирования явился выбор типа адсорбера, удовлетворяющий специфике нашего процесса. Путем сопоставления технико-экономических показателей функционирования адсорберов различных типов был выбран аппарат с движущимся слоем поглотителя как наиболее перспективный. Принцип работы адсорбера гарантирует технологическую безопасность данного участка производственной схемы экстракционного завода. Действительно, исходная газовая смесь поступает в адсорбционную колонну под распределительную решетку, что предотвращает возможный гидроудар на входе в аппарат. Через патрубки трубной решетки газовая смесь поднимается в адсорбционную зону, где взаимодействует с движущимся слоем активного угля, охлажденного в трубах холодильника. Здесь поглощаемые компоненты извлекаются углем; а непоглощенная часть смеси – «легкая» фракция отводится через штуцер, расположенный под распределительной тарелкой. Из зоны адсорбции уголь проходит в нижерасположенную ректификационную зону, где пары «вытесняют» из угля менее сорбируемые компоненты, образуя промежуточные фракции. Из зоны ректификации уголь поступает в отпарную зону, где он проходит по трубам, обогреваемым снаружи парами высокотемпературного теплоносителя. Одновременно уголь в трубах продувают острым перегретым водяным паром, при этом выдуваются из угля десорбируемые вещества. Эти вещества в смеси с водяным паром – «тяжелая» фракция отводятся

под распределительной тарелкой; часть фракции направляется в зону ректификации для выделения из угля менее сорбируемых компонентов с образованием промежуточных фракций. Важно отметить, что поскольку распределительные тарелки обеспечивают равномерное «безударное» распределение газа и угля по сечению колонны, происходит существенное уменьшение уноса частиц угля выходящими газами, при этом повышается экологическая безопасность технологического процесса.

Согласно принятой схеме движения потоков нагретый уголь выводится из аппарата через разгрузочное устройство с последующим прохождением по «безопасному» маршруту: через гидрозатвор, который предотвращает выход пара из аппарата и попадание его с углем в газовый подъемник. Сюда уголь поступает через регулирующий клапан и промежуточный сборник. Далее в токе безопасного инертного газа, нагнетаемого газодувкой, уголь подается в специальный бункер, из которого ссыпается в водяной холодильник, а затем поступает в адсорбционную зону колонны.

Принятый цикл работы адсорбера повторяется снова. Для компенсации потерь угля вследствие его неизбежного истирания приходится добавлять свежий уголь.

Конечно, разделяемый газ будет содержать труднодесорбируемые вещества, которые не выделяются в отпарной зоне из угля, при этом значительно снижается его активность. В этом случае рекомендовано часть угля из бункера направить в реактиватор, где температура более высокая, чем в десорбере колонны. В реактиваторе, по аналогии с отпарной зоной, уголь обрабатывается острым водяным паром. Далее продукты реактивации и водяной пар отводятся из верхней части реактиватора. Как показали производственные испытания, при дополнительной обработке в реактиваторе активность угля не снижается даже при длительной работе установки [4].

Расчет установки для поглощения паров бензина из газовойоздушной смеси (ГВС) экстракционного производства, в составе которой предусмотрен аппарат с движущимся слоем активного угля, выполнен для расхода по ГВС 2000 м<sup>3</sup>/ч.

Для расчета были приняты концентрации бензина: в исходной ГВС – 0,04 кг/м<sup>3</sup>, на выходе из аппарата – 0,002 кг/м<sup>3</sup>. Содержание бензина в отработанном адсорбенте (уголь) было принято равным 96 %.

В ходе расчета адсорбера по методике [3] были получены значения критерия Архимеда ( $Ar = 252 \cdot 430$ ) модифицированного критерия Рей-

нольдса ( $Re = 65,7$ ). Также определили скорость начала процесса псевдожижения ( $U_{пс} = 0,6$  м/с) и расчетный диаметр аппарата ( $D = 1,5$  м). Далее произвели расчет массообменных характеристик адсорбера. Требуемую «длину» движущегося слоя адсорбента (угля) нашли через число единиц переноса по уравнению массопередачи [2]. В результате расчетный коэффициент массопередачи оказался равным  $K = 57,5$  с<sup>-1</sup>. В нашем случае искомая «длинка» слоя угля составила  $L = 0,05$  м. При оформлении конструкции аппарата его высота составила 3 м. Необходимый расход адсорбента (угля) составил 95 кг/ч.

С учетом опыта испытаний лабораторной модели аппарата можно предположить: при данном соотношении диаметра адсорбера и высоты движущегося слоя угля прогнозируется «проскок» адсорбтива, который может возникнуть из-за неблагоприятных колебаний скорости потока, как правило, это «колебание» скорости движения слоя угля в загрузочных и разгрузочных устройствах.

При конструкторской разработке рекуперационного узла экстракционного завода предпочтительно приближение к ранее апробированной типовой схеме адсорбции с движущимся слоем активного угля, которая зарекомендовала себя с точки зрения технологической безопасности всех стадий процесса [4]. В усовершенствованную установку необходимо включить указанные агрегаты и устройства новых моделей, в частности холодильника адсорбента, отпарной части аппарата и газового подъемника.

#### **Литература:**

1. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование экстракционного производства в примерах и задачах: Учеб. пособие / Кубан. гос. технол. университет. – Краснодар: Издательство КубГТУ. – 157 с.

2. Константинов Е.Н., Шапошниченко В.В., Фридт А.И. Снижение загрязнения окружающей среды методом математического моделирования технологических схем / Сборник материалов конференции «Химическое загрязнение среды обитания и проблемы экологической реабилитации нарушенных экосистем». – Пенза, 2004. – с. 89-93.

3. Вальдман В.А. Прогнозирование параметров периодической адсорбции в маслоэкстракционном производстве / Сборник научных трудов «Проблемы процессов и оборудования пищевой технологии» - Санкт-Петербург: СПбГУНиПТ, 2006. – 184 с.

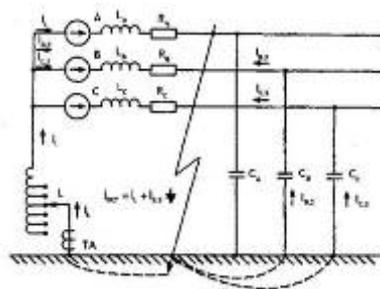
4. Вальдман В.А., Лобанов А.А., Огаркова Е.С. Повышение продовольственной безопасности маслоэкстракционного производства на стадии рекуперации паров растворителя / Сборник материалов конференции «Продовольственная безопасность как важнейший фактор национальной безопасности страны и роль информационной службы АПК в ее обеспечении» - Пенза, 2008. – с. 123-125.

**Р. ТИКОТ**  
**н.р. В.А. ДРАГИН**

### **ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ НЕЙТРАЛИ НА ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

В настоящее время в мировой практике используются следующие способы заземления нейтрали сетей среднего напряжения (6-35 кВ):

- изолированная (незаземленная);
- глухозаземленная (непосредственно присоединенная к заземляющему контуру);
- заземленная через дугогасящий реактор;
- заземленная через резистор (низкоомный или высокоомный).



Способ заземления нейтрали сети является достаточно важной характеристикой. Он определяет:

- ток в месте повреждения и перенапряжения на неповрежденных фазах при однофазном замыкании;
- схему построения релейной защиты от замыканий на землю;
- уровень изоляции электрооборудования;
- выбор аппаратов для защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений (ограничителей перенапряжений);

бесперебойность электроснабжения;  
допустимое сопротивление контура заземления подстанции;  
безопасность персонала и электрооборудования при однофазных замыканиях.

Режим изолированной нейтрали имеет одно неоспоримое преимущество – малый ток однофазных замыканий на землю (ОЗЗ), что позволяет:

увеличить ресурс выключателей (поскольку однофазные замыкания достигают 90% от общего числа замыканий);

снизить требования к заземляющим устройствам, определяемые условиями электробезопасности при однофазных замыканиях на землю.

Однако этот режим обладает и целым букетом недостатков (по сравнению с режимом эффективно заземленной нейтрали), к которым следует отнести:

феррорезонансные явления, вызываемые кратковременными ОЗЗ;  
дуговые перенапряжения, связанные с появлением перемежающейся дуги при ОЗЗ и приводящие к переходу однофазного замыкания в двух- и трехфазное;

сложность построения селективных защит от ОЗЗ при изолированной нейтрали и их недостаточную работоспособность в сетях с различными режимами и конфигурацией.

К достоинствам сети с изолированной нейтралью часто относят возможность продолжения ее работы при однофазном замыкании, что якобы повышает надежность электроснабжения потребителей. Такое утверждение по меньшей мере архаично. Опыт показывает, что в большинстве случаев однофазные замыкания из-за присущих сети недостатков быстро (если не мгновенно) переходят в двух- и трехфазные (см., например, [4]) и поврежденная линия всё равно отключается.

При сохранении замыкания на землю у опор воздушных линий или у места падения провода возникают опасные напряжения прикосновения. Известно, что около половины тяжелых и смертельных электропоражений приходится на случаи, связанные с замыканиями на землю, а среди общего электротравматизма на первое место давно вышел электротравматизм в сетях среднего напряжения [5].

В настоящее время бесперебойность электроснабжения обеспечивается в основном за счет двухстороннего питания и устройств АВР. Сохранять бесперебойность электроснабжения и одновременно сохранять ава-

рийное состояние сети (ОЗЗ) – способ даже менее разумный, чем давно отжившая система ДПЗ.

Заземление через дугогасящий реактор позволяет в определенных случаях снизить ток замыкания на землю до его погасания, то есть ликвидировать дуговые перенапряжения. Это в свою очередь уменьшает число переходов ОЗЗ в двух- и трехфазные короткие замыкания. Снижение тока ОЗЗ улучшает условия электробезопасности в месте замыкания, хотя полностью не устраняет возможность электропоражения в сетях с воздушными линиями.

Недостатки заземления через дугогасящий реактор (ДГР):

необходимость симметрирования сети до степени 0,75% фазного напряжения (в сетях с воздушными линиями степень несимметрии всегда не ниже 1–2%, а при двухцепных ВЛ нормально может достигать 5–7%; Правилами технической эксплуатации в некоторых случаях допускается напряжение смещения нейтрали до 30% от фазного напряжения [6,7]);

сложность и высокая стоимость систем автоматической подстройки ДГР (реакторы с механической подстройкой практически не эксплуатируются); невозможность широкой диапазонной настройки, необходимой для разветвленных городских сетей с часто изменяемой конфигурацией по отношению к питающей подстанции;

практически полное отсутствие селективных защит от ОЗЗ для сети с заземлением нейтрали через ДГР.

По поводу последнего недостатка можно возразить, что при хорошей компенсации емкостного тока отключение поврежденного присоединения не обязательно. Принимая это возражение, остается констатировать, что применение дугогасящего реактора – это способ сохранения аварийного режима однофазного замыкания, причем способ не дешевый.

Заземление нейтрали через резистор имеет несомненные достоинства, подтвержденные мировой практикой и опытом, накопленным в России:

полное устранение феррорезонансных явлений;

снижение уровня дуговых перенапряжений и устранение перехода ОЗЗ в двух- и трехфазные замыкания;

возможность построения простых селективных защит от ОЗЗ.

К недостаткам резистивного заземления нейтрали следует отнести:

увеличение тока замыкания на землю (максимум на 40%);

появление на подстанции греющегося оборудования (резистора мощностью 30–400 кВт).

Эти недостатки незначительны по следующим причинам:

В сетях с заземленной нейтралью токи короткого замыкания составляют тысячи и десятки тысяч ампер; двойные замыкания на землю в сетях 6–35 кВ приводят к токам в сотни и тысячи ампер. В таких условиях названные сети успешно эксплуатируются, и на этом фоне увеличение тока ОЗЗ с 10 до 14 А или даже с 200 до 280 А ситуации не меняет.

Нагревающийся при ОЗЗ резистор – более существенный недостаток. Однако определяемые ПУЭ допустимые температуры для другого оборудования, достигающие в аварийных режимах 200–3000С, позволяют спроектировать резистор, нагревающийся только до нижнего из указанных пределов. Установка такого резистора на ОРУ практически снимает вопрос о пожароопасности.

Области эффективного применения различных режимов заземления нейтрали в сетях среднего напряжения попытаемся определить, основываясь на высказанных выше положениях. В зависимости от типа сети и требуемых параметров эти области отражены в таблице. В ее первом столбце – классификация сетей по конфигурации и особенностям их работы, касающихся способа заземления нейтрали.

Сети генераторного напряжения – это в основном шинные мосты со стабильными емкостными токами. При замыкании на землю невозможно провести селективное отключение какого-либо участка, необходимо отключать сам генератор по четкому признаку появления напряжения нулевой последовательности. Кратковременная работа генератора до отключения при малых токах возможна при изолированной нейтрали. При емкостном токе, превышающем 5 А, могут возникать серьезные повреждения изоляции, поэтому представляется целесообразным применение дугогасящего реактора. При этом выполнение шинного моста изначально должно быть таким, чтобы не возникало смещения нейтрали и обеспечивалась точная настройка ДГР.

Сети собственных нужд электрических станций в отличие от сетей генераторного напряжения имеют разветвленную конфигурацию, позволяющую селективно отключать повреждение с ОЗЗ. Поскольку эти сети выполнены кабельными линиями, степень их симметрии достаточная для применения дугогасящего реактора.

**Таблица:**Рекомендуемые режимы нейтрали сетей среднего напряжения

Тип электрической сети	Емкостный ток ниже границы ПУЭ*		Емкостный ток выше границы ПУЭ*	
	Длительная работа с замыканием на землю	Однофазное замыкание на землю селективно отключается релейной защитой	Длительная работа с замыканием на землю	Однофазное замыкание на землю селективно отключается релейной защитой
Сети генераторного напряжения	изолированная	-	ДГР	-
Сети собственных нужд электрических станций	изолированная, резистор	резистор	ДГР	резистор
Распределительные сети с воздушными линиями	изолированная, резистор	резистор	резистор (ДГР)	резистор
Городские, поселковые кабельные сети (без ВЛ)	изолированная, резистор	резистор	(ДГР)	резистор
Сети, питающие передвижные подстанции и механизмы, торфяные разработки, шахты и т.п.	-	резистор	-	резистор

При малых емкостных токах возможно применение изолированной нейтрали, однако при этом сеть нуждается в расчетной проверке на возможность возникновения феррорезонансных явлений. При опасности таковых рекомендуется заземление нейтрали через резистор. Длительная работа сети при ОЗЗ представляется малоцелесообразной, поскольку в таких сетях имеется достаточное резервирование.

Селективное отключение поврежденного присоединения релейной защитой может быть надежно выполнено при резистивном заземлении нейтрали.

При больших емкостных токах, если признано рациональным продолжение работы сети при ОЗЗ, наилучшим вариантом является применение ДГР, способствующее (при точной настройке) самоликвидации однофазного замыкания [8]. Селективное отключение релейной защитой ОЗЗ с большим током хорошо реализуется при резистивном заземлении нейтрали.

Распределительные сети с воздушными линиями, как правило, несимметричны. При малых токах, так же как и в предыдущем случае, возможно применение изолированной нейтрали при отсутствии предпосылок

для феррорезонансных явлений. Эксплуатационное изменение конфигурации и размеров сети может привести к появлению таких предпосылок. При этом также возможно и превышение границы емкостного тока. Поэтому наилучшим и универсальным решением для таких сетей является резистивное заземление нейтрали. Применение ДГР проблематично из-за существующей несимметрии и большого диапазона изменения емкостного тока. Опыт показывает, что установленные в таких сетях ДГР практически нигде не работают.

В воздушных распределительных сетях, питающих нефтяные и газовые месторождения, существует проблема кратковременных отключений ВЛ, связанная с недостаточно отработанной технологией самозапуска двигателей насосов. Поэтому такие сети вынужденно работают при сохранении замыкания на землю. Применение ДГР целесообразно в подобных случаях лишь с позиций улучшения условий электробезопасности при ОЗЗ, что требует точной компенсации емкостного тока. Дуговых процессов при замыканиях на ВЛ, как правило, не бывает.

Городские, поселковые кабельные сети (без ВЛ) достаточно симметричны для применения ДГР, но в отличие от сетей собственных нужд электрических станций имеют постоянно и значительно изменяющуюся конфигурацию, что требует большого диапазона подстройки. Положение осложняется тем, что питающие подстанции, где устанавливаются ДГР, и распределительные городские сети часто имеют разную подчиненность, в том числе и оперативно-диспетчерскую. Это требует обязательной автоматической широкодиапазонной подстройки ДГР. Поэтому универсальным способом для таких сетей является резистивное заземление нейтрали, о чем свидетельствует обширная мировая практика.

При наличии в поселковых и городских сетях воздушных линий резко обостряется проблема электробезопасности при ОЗЗ, и в соответствии с новыми требованиями ПУЭ (1.7.64\*\*) однофазные замыкания необходимо отключать релейной защитой. Это является дополнительным доводом в пользу резистивного заземления нейтрали.

Сети, питающие передвижные подстанции и механизмы, торфяные разработки, шахты и т.п., однозначно, в соответствии с 1.7.64 ПУЭ, требуют отключения ОЗЗ релейной защитой. С учетом тех преимуществ, которые дает резистивное заземление (гашение колебательных процессов в сети и формирование селективного признака в виде активного тока в повре-

жденном присоединении), режим заземления нейтрали через резистор представляется здесь единственно целесообразным, особенно при разветвленной сети.

В завершение следует отметить, что ключевой момент в определении режима заземления нейтрали сети – это решение о селективном отключении или длительном сохранении режима однофазного замыкания на землю. При сохранении ОЗЗ можно выбирать среди всех указанных в ПУЭ режимов нейтрали, учитывая высказанные в настоящей работе соображения. Если ОЗЗ должно селективно отключаться релейной защитой, преимущественным решением является заземление нейтрали через резистор.

Выбор того или иного режима заземления нейтрали целесообразен исключительно при необходимости длительной работы сети с однофазным замыканием на землю. Подобная потребность в длительном сохранении такого аварийного состояния сети возникает лишь в случае отсутствия резервирования. При этом эффективное применение дугогасящего реактора возможно только в симметричных сетях с мало изменяющейся конфигурацией. В остальных вариантах предпочтительнее оказывается изолированная нейтраль и иногда – нейтраль, заземленная через резистор.

При отключении присоединения с однофазным замыканием релейной защитой во всех случаях предпочтительным оказывается резистивное заземление нейтрали. Такое комплексное решение ликвидирует все недостатки, присущие сетям с изолированной и компенсированной нейтралью, и выводит сети среднего напряжения на более высокий уровень надежности и электропожаробезопасности, свойственный сетям напряжением 110 кВ и выше.

#### **Литература:**

1. Целебровский Ю.В. Нормативное обеспечение режима нейтрали в электрических сетях // Режимы заземления нейтрали сетей 3–6–10–35 кВ: Доклады научно-технической конференции. – Новосибирск, 2000. – С. 3–6.
2. Шалин А.И., Целебровский Ю.В., Щеглов А.М. Особенности резистивного заземления в городских сетях 10 кВ // Ограничение перенапряжений и режимы заземления нейтрали сетей 6–35 кВ: Труды Второй Всероссийской научно-технической конференции. – Новосибирск, 2002. – С. 63–68.

3. Правила устройства электроустановок. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10. – 7-е изд. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002. – 184 с.

4. Черненко Н.А. Аварийность и замыкания на землю в электрических сетях напряжением 35 и 110 кВ // Режимы заземления нейтрали сетей 3–6–10–35 кВ: Доклады научно-технической конференции. – Новосибирск, 2000. – С. 83–88.

5. Гордон Г.Ю., Вайнштейн Л.И. Электротравматизм и его предупреждение. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 256 с.

6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации / Министерство топлива и энергетики РФ, РАО «ЕЭС России»: РД 34.20.501–95. – 15-е изд., перераб. и доп. – М.: СПО ОРГРЭС, 1996. – 160 с.

7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей/ Госэнергонадзор Минэнерго России. – М.: ЗАО «Энергосервис», 2003. – 392 с.

8. Обабков В.К. Многокритериальность показателя эффективности функционирования сетей 6–35 кВ и проблема оптимизации режимов заземления нейтрали // Режимы заземления нейтрали сетей 3–6–10–35 кВ: Доклады научно-технической конференции. – Новосибирск, 2000. – С. 33–41.

9. В статье использованы материалы с сайта журнала «Новости Электротехники»

**А. ТУЖИЛКИНА**  
**н.р. Т.А. НИКИТИНА**

## **ИСТОЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

Истощение ресурсов идет по нескольким направлениям. Во-первых, истощаются невозобновимые ископаемые энергоресурсы биогенного происхождения — уголь и нефть, хотя их запасы пока достаточно велики. Кроме того, биосфера имеет и альтернативные неисчерпаемые источники энергии: ветер, приливы и отливы, солнечную радиацию.

Во-вторых, истощаются такие относительно возобновимые ресурсы, как почва и леса. Почвенный покров планеты страдает от эрозии, в резуль-

тате которой катастрофически убывает плодородный слой. И сейчас на различных участках земного шара происходит опустынивание, связанное, прежде всего с вырубкой лесов, сведением кустарников и травяного покрова. Сплошная распашка почв ведет к пыльным бурям, ветровой и водной эрозии плодородного почвенного слоя. Для борьбы с этими явлениями необходима защита полей лесными и кустарниковыми полосами, укрепление склонов оврагов древесными и кустарниковыми насаждениями и иные простые, но эффективные мероприятия.

Катастрофичной в данное время является вырубка тропических лесов, которые являются одним из крупнейших источников кислорода, жизненно важного ресурса нашей планеты, возобновляемого биотой. Тропические леса исчезают в силу того, что население в этих районах быстро увеличивается. Другим значительным источником кислорода является фитопланктон тропического океана. Но и этот источник кислорода находится под угрозой, так как океан с громадной скоростью загрязняется отходами промышленного и сельскохозяйственного производства. Таким образом, биогенные ресурсы кислорода хотя и являются возобновимыми, но в настоящий момент находятся под угрозой истощения.

В третьих, из-за загрязнения водоемов под угрозой исчезновения оказались запасы чистой пресной воды. В загрязнение воды и почвы весомый вклад вносят:

- сельское хозяйство вследствие применения удобрений, пестицидов, гербицидов и иных химикатов, особенно при использовании их в произвольных количествах;
- промышленность из-за недостаточно совершенных очистных сооружений.

Поскольку самовосстановление и саморегуляция являются природными свойствами экосистем, то почвы, воздух и вода в природных экосистемах способны к самоочищению. Однако из-за вымирания под натиском деятельности человека многих биологических видов — звеньев трофических цепей — экосистемы теряют способность к восстановлению и начинают разрушаться сами.

Истощение ресурсов идет по нескольким направлениям:

- 1) истощаются невозобновимые ископаемые энергоресурсы биогенного происхождения - уголь и нефть, хотя их запасы пока достаточно ве-

лики. Кроме того, биосфера имеет и альтернативные неисчерпаемые источники энергии: ветер, приливы и отливы, солнечную радиацию.

2) истощаются такие относительно возобновимые ресурсы, как почва и леса. Почвенный покров планеты страдает от эрозии, в результате которой катастрофически убывает плодородный слой. Многие древние цивилизации исчезли с лица Земли именно вследствие неумеренной распашки почвенного слоя.

Совокупное воздействие интенсивного сельского хозяйства, возросшей добычи полезных ископаемых и урбанизации значительно усилило деградацию потенциально возобновимых ресурсов - верхнего почвенного слоя, лесов, пастбищ, а также популяций диких животных и растений.

Расходование ресурсов приводит к существенным изменениям биосферы. Преждевременное изъятие погребенных в литосфере веществ и ввод их в оборот нарушает оптимальный баланс круговорота веществ в природе. Кроме того, использование невозобновимых ресурсов влечет за собой цепь частных последствий, важных для биосферы: преобразование ландшафтов, изъятие площадей природных экосистем, деградация почв, изменение распределения грунтовых вод и др.

С этой проблемой неразрывно связана и другая экологическая проблема – отходы – неиспользуемые остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий и продуктов, образующиеся в процессе производства продукции или ее потребления и утратившие свои потребительские свойства. Они относятся к материальным объектам, которые могут быть потенциально опасны и для окружающей природной среды, и для здоровья человека. Отходы бывают:

- бытовые (коммунальные);
- промышленные;
- производственного потребления;
- опасные (токсичные);
- радиоактивные.

Нельзя утверждать, что суть глобальной сырьевой проблемы сводится лишь к близкой исчерпаемости отдельных видов минерального сырья. Во-первых, не следует забывать о лесных и некоторых других видах природных ресурсов, а во-вторых, выражение «близкая исчерпаемость» относится к планете в целом, а не к отдельным государствам. Постоянные колебания предложения и спроса, чередование периодов дефицита и из-

бытка сырья на мировых рынках и соответственно скачкообразные колебания мировых цен, резкие противоречия между экспортерами и импортерами сырья (прежде всего, развитыми и развивающимися странами), жесткая борьба между отдельными фирмами — все эти явления и процессы имеют прямое отношение к глобальной сырьевой проблеме.

Нельзя замыкаться на вопросах ограниченности или невозпроизводимости природных ресурсов Земли. Не меньше внимания требуют вопросы ресурсно-воспроизводственной деятельности человека, т. е. утилизации или рециклизации (вторичной переработки) всевозможных отходов производственной деятельности людей. Традиционно большинство таких отходов как бы выбрасывается, чем грубо нарушается один из основных законов экологии — круговорот веществ в природе.

Концепция экономического роста, которая подходит к анализу материального производства с чисто экономической точки зрения, была применима, пока природные ресурсы казались неисчерпаемыми в силу ограниченного воздействия производственной деятельности человека. В настоящее время общество приходит к пониманию того, что экономическая деятельность является лишь частью общечеловеческой деятельности и экономическое развитие должно рассматриваться в рамках более широкой концепции общественного развития.

Действительно, все большее значение приобретают проблемы природной среды и ее воспроизводства.

Лишенная природных богатств и колоний Европа пребывает в застое, тогда как более богатые природными ресурсами США либо провоцируют локальные конфликты, либо вторгаются в страну за страной в рамках «нового империализма» для установления своего господства в мире и поддержания своего благосостояния, по меньшей мере, на ближайшие 50 лет.

Природные ресурсы – самая важная причина войн – начинают прямо влиять на международные отношения.

### **Литература:**

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Учебник для вузов /В.И. Коробкин Л .В . Передельский/ М.: Инфра-М. – 2010.
2. Бигон М. Экология / М. Бигон / М.: Мир, 2003.
3. Кормилицын М. С. Основы экологии / М.С. Кормилицын / М.: МПУ, 2002.

4. Воронцов А. И., Щетинский Е. А., Никодимов И. Д. Охрана природы / А.И. Воронцов, Е.А. Щетинский, И.Д. Никодимов/ М.: Агропромиздат, 2004.
5. Макевнин С. Г., Вакулин А. А.. Охрана природы /С.Г. Макевнин, А.А. Вакулин / М.: Агропромиздат, 2002.
6. Экология и природопользование. Учебник / Под ред.А.А. Алексина/ М.: Инфра-М, 2003.
7. Елдышев Ю.Н. Леса разные - проблемы общие /Ю.Н. Елдышев / «Экология и жизнь».-2010. - №6.
8. Мировая экономика. Учебник для вузов / Под ред. проф. Ю.А. Щербанина/ М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.
9. Сергеев П.В. Мировая экономика: Учебное пособие по курсам «Мировая экономика», «Мировое хозяйство и международные экономические отношения на современном этапе» / П.В. Сергеев / М.: Юриспруденция, 1999.
10. Глобальные проблемы человечества. // [http://www.globaltrouble.ru/energeticheskaya\\_problema.html](http://www.globaltrouble.ru/energeticheskaya_problema.html)

**А. ТУЖИЛКИНА**  
**н.р. В.А. ВАЛЬДМАН**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИЙ БАССЕЙНА ЧЕРНОГО МОРЯ**

Известна роль Черноморского побережья как крупнейшего курортного и туристического района. Здесь сосредоточены уникальные природные возможности для процветания данной территории: субтропический климат, разнообразие ландшафтов, наличие минеральных источников и лечебных грязей, развитая транспортная сеть [1].

Изучение динамики развития указанного потенциала приводит к выводу, что ускоренные темпы роста экономики и туризма на территориях, примыкающих к Черному морю, выявляют не только позитивные стороны этих процессов. Одновременно проявляются негативные для окружающей среды последствия. Особенно настораживает заключение: состояние Черного моря за последние годы оценивается как неблагоприятное. Действительно, вследствие интенсивной хозяйственной деятельности на указанных

территориях проявляется тенденция к снижению рекреационного потенциала Черноморского побережья. Это происходит, в первую очередь, из-за применения промышленных технологий, не отвечающих современным требованиям экологической безопасности, в частности недостаточной эффективности существующих комплексов по очистке сточных вод [2].

Экологические проблемы прибрежной зоны Черного моря были затронуты в решениях ряда конференций, международных конгрессов, в том числе в постановлении Конференции по Управлению Прибрежными Зонами в Нидерландах (2003 г.).

В данном постановлении отмечено, что традиционная отраслевая система управления использованием ресурсов прибрежных зон не справляется с имеющимися негативными процессами, а именно загрязнение, чрезмерная эксплуатация, деградация и исчезновение уникальных экосистем. В решении конференции выдвинута идея применения Системы комплексного управления прибрежными зонами (СКУПЗ), которая вполне адекватна как реальной обстановке на Черноморском побережье, так и целям устойчивого развития в будущем [3]. В качестве перспективы для Черноморского региона отмечена возможность внедрения СКУПЗ в практику не только нашей страны, но и соседних прибрежных государств, при этом основными предпосылками для успешного внедрения следует считать следующие:

- увеличение антропогенной нагрузки на территорию и акваторию прибрежных зон;
- рост конкуренции за ресурсы природопользователей;
- недостаточно разработанная база научно обоснованных лимитов ресурсопотребления и норм охраны природы прибрежных зон.

При обсуждении проекта указанного постановления специалисты многократно подчеркивали наличие актуальной проблемы современности – охрана окружающей среды и рациональное использование ее ресурсов в условиях бурного роста промышленного производства на территориях Черноморского побережья.

Выступления наших экологов содержали озабоченность по поводу загрязнения моря нефтью и нефтепродуктами в районах Новороссийска и Туапсе. Результаты анализов показывают, что попадая в море, нефтепродукты создают разные формы загрязнения, в том числе плавающую на во-

де нефтяную пленку, растворенные или эмульгированные в воде эти продукты, осевшие на дно тяжелые нефтяные фракции.

Одновременно экологи рекомендовали руководствоваться главными принципами СКУПЗ для преодоления экологического беспредела, в том числе:

1. Черноморская побережная зона – уникальная ресурсная система, которая требует особого управления и подхода к планированию;
2. Вода – главный интегрирующий элемент прибрежной ресурсной системы;
3. Границы управляемой прибрежной зоны должны быть обусловлены конкретными проблемами и к ним следует приспособляться;
4. В программах СКУПЗ должно предусматриваться предотвращение ущерба от естественных опасных явлений в сочетаниях с сохранением ценных экосистем;
5. Для большинства прибрежных экосистем наиболее приемлем многоотраслевой подход управления;
6. Традиционные методы управления использованием ресурсов должны быть скорректированы.

Следует констатировать, что внедрение новых управляющих структур в прибрежных зонах существенно ограничено отсутствием законодательной базы по СКУПЗ. Специальный всеобъемлющий закон по управлению ПЗ только разрабатывается, однако принят ряд частных нормативных актов, которые вполне вписываются в концепцию СКУПЗ.

Проведенный учеными анализ современного состояния прибрежной зоны Черного моря позволил выделить острые проблемы региона, а также дал возможность выявить средства их разрешения. В работах [2,3] названы главными проблемами следующие:

- антропогенное загрязнение Черного моря;
- деградация уникальных экосистем вследствие урбанизации;
- дефицит источников питьевой воды;
- чрезвычайные ситуации естественного и антропогенного происхождения;
- законодательное и институциональное несовершенство системы управления.

В качестве средства для решения указанных проблем рекомендована реальная реконструкция системы управления зоной Черноморского побе-

режья для гарантированного сохранения еще оставшихся ресурсов, ценных экосистем и для продуктивного развития тех отраслей экономической деятельности, которые должны всячески поощряться на территории от Анапы до Сочи. В первую очередь – это туризм и рекреация; марикультура; экологически адаптированный морской транспорт.

Для практической реализации поставленной задачи комплексная работа должна пройти несколько стадий. После осмысления результатов анализа среды на второй стадии происходит выработка соответствующей миссии: «Содействие устойчивому развитию, экологически эффективному и экологически сбалансированному природопользованию побережья Черного моря Краснодарского края».

На третьей стадии непосредственно вырабатываются цели комплексного управления в такой последовательности: главная цель – «Создание долговременной, сбалансированной системы управления проектами комплексного управления побережьем Черного моря»; комплексы целей отраслевых подсистем.

Здесь основу программно-целевой структуры составляет специализированный орган управления, предназначенный формировать, координировать и регулировать все горизонтальные связи, относящиеся к данной структуре.

Следует подчеркнуть, что функционально-технологический подход предполагает детальную разработку функционального разделения управления.

Предложено это обеспечить в виде функциональной матрицы, в которой колонками являются общие функции управления, а строками – целевые подсистемы. Очевидно, что на пересечении общих и специальных функций управления появятся комплексы задач управления.

Указанная методология позволяет наметить конкретные пути улучшения экологической обстановки в бассейне Черного моря. На первый план выдвигается определение главных направлений рационального использования водных ресурсов: расширенное воспроизводство ресурсов пресных вод; разработка новых технологических процессов глубокой очистки, позволяющих предотвратить загрязнение водоемов и свести к минимуму потребление свежей воды.

Исследования последних лет показывают, что значительного повышения эффективности очистки можно добиться оптимизацией технологии

очистки, предусматривающей максимальное внедрение природоохранных малоотходных и безотходных технологий. Одновременно применяемые схемы очистки должны обеспечивать более полное использование очищенных вод в основных технологических процессах и минимальный их сброс в открытые водоемы. Очевидно, что при широком внедрении оборотных систем появятся дополнительные резервы по сокращению расхода свежей воды и снижению указанного сброса. В качестве резервов следует назвать: совершенствование технологических процессов, а также повышение эффективности очистки сточных вод. Конечно, надо принимать во внимание тот факт, что процесс замены существующих промышленных производств, в частности с полностью замкнутой системой водопользования, достаточно длителен. Поэтому часть очищенных сточных вод этих производств вынужденно сбрасывается в водоемы, при этом их, все-таки, загрязняя.

Специалисты физико-химической лаборатории ОАО «Водоканал Инжиниринг», г. Санкт-Петербург разработали усовершенствованную технологию комплексной обработки воды [4]. Данная технология рекомендована на базе исследований основных и сопутствующих свойств ингибиторов, биоцидов и диспергаторов. С учетом особенностей состояния и эксплуатации оборудования оборотной системы Туапсинского нефтезавода эта технология прошла здесь производственную апробацию. В работе [4] показана возможность использовать в оборотной системе нефтезавода вместо чистой грунтовой воды подготовленную загрязненную дренажную воду, в результате чего значительно улучшилась экологическая ситуация на данной территории, прежде всего, за счет существенного снижения сброса загрязняющих веществ в Черное море.

Новая технология выполняет основные условия процесса комплексной обработки воды – подготовку оборотной системы к работе, включая промывку, очистку поверхностей теплообмена, удаление отложений, а также постоянную специальную обработку воды микродозами композиций реагентов. Реагенты выпускаются предприятиями России и имеют гигиенические сертификаты для применения на водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования; из них составляется композиция корректировки качества воды. Как показали исследования [4], уникальная способность комплексонов микродозами предотвращать образование твердой фазы в пересыщенных растворах малорастворимых солей

определила возможность использования их в качестве ингибиторов солеотложения. Обработка воды комплексонами позволила длительное время вести эксплуатацию водооборотных систем охлаждения в безотмывочном режиме с частичным отмывом имеющихся солеотложений «на ходу». Введение микродоз фосфорорганических комплексонов и комплексонатов позволило сроком до года не обновлять оборотную воду. Удаление солеотложения и введение ингибиторов коррозии и солеотложения привело к снижению отложений в аппаратах и трубопроводах системы до минимума, что позволило улучшить теплообмен и эксплуатацию системы оборотного водоснабжения в течение длительного времени без ремонта. Следует подчеркнуть, что технологии, основанные при применении комплексонов, наиболее перспективны для решения указанных задач с точки зрения энергозатрат, материалов и капиталовложений.

#### **Литература:**

1. Спиридонов Н.Г., Волков С.Н., Колотов Б.А. Геоэкология и экономика: проблемы развития курортной инфраструктуры на Черноморском побережье Кавказа / Сборник материалов конференции «Проблемы и перспективы развития экономики Юга России» - Краснодар: ИМСИТ, 2007. – С.91-93.

2. Харитонов И.А. Экологические проблемы прибрежной зоны Черного моря / Сборник материалов конференции «Экономика Юга России в посткризисный период: проблемы и перспективы» - Краснодар: ИМСИТ, 2010. – С. 18-21.

3. Барко В.И., Караван С.В., Халявка Н.П. Использование дренажной воды в производстве // Экология и промышленность - № 3, - 2008.

4. Ксандопуло С.Ю., Шурай С.П., Бухтаяров А.В. Пути улучшения экологической обстановки в бассейне Черного моря / Сборник материалов конференции «Экономика, курорты и туризм стран Черноморского бассейна» - Краснодар: ИМСИТ, 2004. – С. 142-144.

## **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТОРГОВЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Ежедневно мы совершаем покупки в торговых центрах. Однако, как показывает практика, такие походы не всегда являются безопасными. Только в тех зданиях, где установлена качественная и отвечающая современным требованиям система пожарной безопасности, удалось избежать и финансовых потерь со стороны владельцев торгового бизнеса, и, что намного важнее, жертв среди посетителей и сотрудников.

Требования пожарной безопасности в торговом комплексе очень строги и требуют немалых финансовых затрат.

Основные требования пожарной безопасности:

Возможность размещения предприятий торговли и питания в зданиях иного назначения (в том числе жилых), а также мероприятия по их отделению от других помещений этих зданий противопожарными преградами устанавливаются, исходя из требований строительных норм.

Торговые предприятия для продажи ЛВЖ, ГЖ и горючих газов (баллонов с газами), красок, растворителей, других пожароопасных товаров бытовой химии, боеприпасов и пиротехнических изделий размещать в зданиях иного назначения не допускается.

Товары, которые имеют повышенную пожарную опасность (спички, парфюмерия, одеколоны, аэрозольные упаковки и т.д.), необходимо хранить отдельно от других товаров в специально приспособленных помещениях.

Торговлю этими товарами в больших магазинах, универмагах, торговых центрах рекомендуется осуществлять на верхних этажах зданий.

В рабочее время загрузку товаров и выгрузку тары необходимо осуществлять по путям, не связанным с эвакуационными выходами для покупателей из торговых залов.

В больших магазинах с большим количеством покупателей доставка товаров в секции должна осуществляться до открытия магазина.

Кладовые горючих товаров или товаров в горючей упаковке необходимо отделять от зала противопожарными перегородками 1 типа. Кладовые, в которых хранятся горючие товары должны разделяться противопо-

жарными перегородками 1 типа на отсеки площадью не более 700 м<sup>2</sup>. При наличии автоматических средств пожаротушения площадь отсеков может быть увеличена вдвое.

Расфасовку пожароопасных товаров необходимо производить в специальных помещениях, приспособленных для этой цели.

Размещение технологического оборудования на предприятиях торговли, в ресторанах, кафе, столовых и т.д. необходимо выполнять таким образом, чтобы оно не мешало свободной эвакуации посетителей в случае пожара.

Ширина прохода между прилавками и оборудованием за прилавком должна быть не менее 0,9 м.

Вместимость торговых и обеденных залов должна соответствовать требованиям норм проектирования, а в случае их отсутствия из расчета не менее 1,35 м<sup>2</sup> на одного посетителя магазина и не менее 1,4 м<sup>2</sup> на одно посадочное место в ресторане, кафе, столовой.

Администрация торговых предприятий, ресторанов, кафе, столовых не должна допускать переполнения залов посетителями.

В обеденных залах должны постоянно содержаться свободными основной проход шириной не менее 1,35 м, который ведет к эвакуационным выходам, а также проходы к отдельным посадочным местам.

Размещение в обеденных залах временных эстрад, подмостков, осветительной и электромузыкальной аппаратуры, прокладка кабелей и проводов должна осуществляться таким образом, чтобы не ухудшились условия эвакуации.

Запрещается:

— хранить горючие материалы, отходы, упаковку и контейнеры в торговых, обеденных залах и на путях эвакуации (они должны удаляться ежедневно по мере накопления);

— складировать горючую тару снаружи вплотную к окнам торговых, жилых, административных и других зданий (допускается временно размещать на расстоянии не менее 15 м от наружных стен с отверстиями);

Торговый центр – это обширная закрытая площадь, зачастую состоящая из нескольких этажей, на которой одновременно находится большое количество людей. Соответственно, противопожарная безопасность в таком здании должна быть строго продумана, и в ходе ее организации необходимо решить сделать следующее:

Установить системы автоматического пожаротушения

Установить системы локализации огня, которые в случае возникновения возгорания будут препятствовать перекидыванию огня на соседние секции.

Организовать использование негорючих и пожаростойких материалов при строительстве и отделке.

Составить план эвакуации.

Обеспечить наличие в открытом доступе систем ручного пожаротушения.

Обеспечить наличие достаточного количества входов и выходов, через которые можно будет спокойно эвакуировать всех людей из торгового центра, избежав возникновения паники и давки.

В итоге, пожарная безопасность в торговом комплексе складывается из нескольких составляющих – это организация эвакуации, автоматические системы пожаротушения и ручные средства пожаротушения. Организация эвакуации и ручные средства пожаротушения должны присутствовать в любом случае, но если пожарная безопасность в здании обеспечивается за счет профессиональных автоматических систем, то ни до эвакуации, ни до огнетушителей дело попросту не дойдет, автоматика все сделает самостоятельно и гораздо быстрее. Т.е. когда специалисты говорят о том, что противопожарная безопасность в торговом центре организована на нужном уровне, они в первую очередь имеют в виду именно автоматические системы.

Требования пожарной безопасности в торговом комплексе невозможно удовлетворить без профессионально разработанных систем автоматического пожаротушения.

Сегодня на рынке существует немало компаний, специализирующихся на установке автоматического противопожарного оборудования, которое в 100% случаев пройдет проверки пожарной инспекции и продемонстрирует себя с лучшей стороны во время пожарной тревоги, будь она как учебная, так и реальная. Требования пожарной безопасности в торговом комплексе всегда одинаковы, но из-за различий в отделке и инженерной организации объекта способы обеспечения этих требований всегда различаются. Поэтому владельцу ТЦ не следует искать типовых решений, а стоит разработать собственную уникальную систему пожарной безопасности, оптимально соответствующую особенностям отстроенного объекта.

И в заключение еще один совет. Компании, у которых мало заказчиков, вынуждены называть своим клиентам высокие цены, с целью продержаться на рынке пока не придет следующий заказ. Поэтому чтобы избежать завышенных расценок, следует выбирать солидные компании с известным именем, у которых много постоянных клиентов.

#### **Литература:**

1. Демехин В. М., Мосалков И. Л.. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре/Учебник. – М. :Академия ГПС МЧС России,2003.-656 с.
2. Ройтман В. М.Инженерные решения по оценке огнестойкости проектируемых и реконструируемых зданий./Ассоциация «Пожарная безопасность и наука»,2001. – 382 с.

**С. ХАХУЛЯ**  
**н.р. Е.А. ФЕДОРЕНКО**

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ СПОСОБ ВЛИЯНИЯ НА РАЗВИТИЕ И СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ФАСОЛИ**

Для фасоли изучение влияния физических методов на посевные качества семян не может быть ограничено только лабораторными исследованиями. Такие факторы, как озон и магнитное поле проявляют себя в большей степени в генеративной фазе (образование плодов и семян). Полевые исследования густоты стояния, высоты, массы и семенной продуктивности растений фасоли пригодного к механизированной уборке, самого распространенного в районах возделывания фасоли.

В начале вегетации густота стояния составила на контроле без обработки 29,5 шт/м<sup>2</sup>, в вариантах, где семена обрабатывали только озоном – 30,0-33,0 шт/м<sup>2</sup>, при обработке дозой озона-15 г мин/м<sup>3</sup> и дозой магнитного поля-15к А мин/м – 32,6-34,6 шт/м<sup>2</sup>. Таким образом, обработка семян озоном увеличивает густоту стояния растений в среднем на 10-15%, а дозой озона-15 г мин/м<sup>3</sup> и дозой магнитного поля-15к А мин/м – на 17,3% по сравнению с контролем. К уборке наибольшая густота стояния плодоносящих растений была в вариантах, где семена обрабатывались только озоном с дозой 30г мин/м<sup>3</sup> и дозой озона-15 г мин/м<sup>3</sup> + дозой магнитного поля-15к А мин/м. Она составила 26,6-26,7 шт/м<sup>2</sup>, что на 22,2% больше чем в

контроле (21,8 шт/м<sup>2</sup>). На высоту и массу растений решающим образом оказала влияние доза озона при обработке. Наименьшая высота растений 45,9 см была в варианте с дозой озона 60 г мин/м<sup>3</sup>, наибольшая – 53,4 см – при обработке дозой озона-30 г мин/м<sup>3</sup> и дозой магнитного поля-15к А мин/м, высота на контроле – 48,4см. В начале цветения наибольшая масса растений отмечена для дозы озона 30 г мин/м<sup>3</sup> (20 растений -974 г.), что на 23,9% больше, чем в контроле. Обработка озоном 30 г мин/м<sup>3</sup> дает снижение массы растения на 15,9 %. В период плодообразования наибольшая масса растения отмечалась в варианте с дозой озона-15 г мин/м<sup>3</sup> и дозой магнитного поля-15к А мин/м (20 растений-1021г) за счет образования большего числа бобов по сравнению с остальными вариантами.

У бобовых культур семенная продуктивность растения определяется количеством бобов на растении, числом семян в бобе, массой 1000 семян. Предпосевная обработка озоном и магнитным полем оказывает существенное влияние на образование бобов и семян. Количество бобов на растении увеличивается в среднем на 18,5 %, семян в бобе – на 13%, масса семян с одного растения – на 19,5%. Обработка семян дозой озона-15 г мин/м<sup>3</sup> и дозой магнитного поля-15к А мин/м увеличивает семенную продуктивность на 48 %.

По результатам экспериментов можно сделать вывод о положительном влиянии комплексной предпосевной обработки семян фасоли определенными дозами озона и магнитного поля. По результатам всех проведенных наблюдений для сорта Прелом оптимальным оказался режим с дозой озона-15 г мин/м<sup>3</sup> и дозой магнитного поля-15к А мин/м, для Супер-Грин - доза озона-30 г мин/м<sup>3</sup> и доза магнитного поля-15к А мин/м, для Алтына доза озона-30 г мин/м<sup>3</sup> и доза магнитного поля-30кА мин/м, Кокоса двухцветного доза озона-45 г мин/м<sup>3</sup> и доза магнитного поля-30кА мин/м. Таким образом, для семян фасоли с различной массой 1000 семян необходим разный режим работы установки. Зависимость интенсивности обработки от массы семени является прямо пропорциональной. Для сортов с меньшей массой 1000 семян требуются меньшие дозы обработки, и наоборот с большей – большие. Доза озона-60 г мин/м<sup>3</sup> и дозой магнитного поля-45кА мин/м для всех сортов не оказала положительного влияния, а во многих случаях действовала отрицательно. Также необходимо отметить, что положительный эффект наблюдается только при строгом соблюдении рекомендованных приемов агротехники и оптимальных условиях для произра-

стания растений. Таким образом, эти результаты позволяют рекомендовать комплексную предпосевную обработку семян в качестве экологически чистого средства, повышающего урожайность и качество семян фасоли.

**А. ЧИТЯКОВ**  
**н.р. В.А. ДРАГИН**

## **ОБЗОР РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**

В последние годы в зарубежной, особенно в американской печати, большое внимание уделяется вопросам защиты информации, накапливаемой, хранимой и обрабатываемой в ЭВМ и построенных на их основе вычислительных системах. При этом под защитой информации понимается создание в ЭВМ и вычислительных системах организованной совокупности средств, методов и мероприятий, предназначенных для предупреждения искажения, уничтожения или несанкционированного использования защищаемой информации.

Обзор различных методов защиты информации

Причины влияющие на развитие в области защиты информации.

Содержание проблемы защиты информации специалистами интерпретируются следующим образом. По мере развития и усложнения средств, методов и форм автоматизации процессов обработки информации повышается ее уязвимость. Основными факторами, способствующими повышению этой уязвимости, являются:

Резкое увеличение объемов информации, накапливаемой, хранимой и обрабатываемой с помощью ЭВМ и других средств автоматизации.

Сосредоточение в единых базах данных информации различного назначения и различных принадлежностей.

Резкое расширение круга пользователей, имеющих непосредственный доступ к ресурсам вычислительной системы и находящимся в ней данных.

Усложнение режимов функционирования технических средств вычислительных систем: широкое внедрение многопрограммного режима, а также режимов разделения времени и реального времени.

Автоматизация межмашинного обмена информацией, в том числе и на больших расстояниях.

В этих условиях возникает уязвимость двух видов: с одной стороны, возможность уничтожения или искажения информации (т.е. нарушение ее физической целостности), а с другой - возможность несанкционированного использования информации (т.е. опасность утечки информации ограниченного пользования). Второй вид уязвимости вызывает особую озабоченность пользователей ЭВМ.

Основными потенциально возможными каналами утечки информации являются:

Прямое хищение носителей и документов.

Запоминание или копирование информации.

Несанкционированное подключение к аппаратуре и линиям связи или незаконное использование "законной" (т.е. зарегистрированной) аппаратуры системы (чаще всего терминалов пользователей).

Несанкционированный доступ к информации за счет специального приспособления математического и программного обеспечения.

Методы защиты информации

Можно выделить три направления работ по защите информации: теоретические исследования, разработка средств защиты и обоснование способов использования средств защиты в автоматизированных системах.

В теоретическом плане основное внимание уделяется исследованию уязвимости информации в системах электронной обработки информации, явлению и анализу каналов утечки информации, обоснованию принципов защиты информации в больших автоматизированных системах и разработке методик оценки надежности защиты.

К настоящему времени разработано много различных средств, методов, мер и мероприятий, предназначенных для защиты информации, накапливаемой, хранимой и обрабатываемой в автоматизированных системах. Сюда входят аппаратные и программные средства, криптографическое закрытие информации, физические меры организованные мероприятия, законодательные меры. Иногда все эти средства защиты делятся на технические и нетехнические, причем, к техническим относят аппаратные и программные средства и криптографическое закрытие информации, а к нетехническим - остальные перечисленные выше.

а) аппаратные методы защиты.

К аппаратным средствам защиты относятся различные электронные, электронно-механические, электронно-оптические устройства. К настоя-

щему времени разработано значительное число аппаратных средств различного назначения, однако наибольшее распространение получают следующие:

- специальные регистры для хранения реквизитов защиты: паролей, идентифицирующих кодов, грифов или уровней секретности,
- генераторы кодов, предназначенные для автоматического генерирования идентифицирующего кода устройства,
- устройства измерения индивидуальных характеристик человека (голоса, отпечатков) с целью его идентификации,
- специальные биты секретности, значение которых определяет уровень секретности информации, хранимой в ЗУ, которой принадлежат данные биты,
- схемы прерывания передачи информации в линии связи с целью периодической проверки адреса выдачи данных.

Особую и получающую наибольшее распространение группу аппаратных средств защиты составляют устройства для шифрования информации (криптографические методы).

б) программные методы защиты.

К программным средствам защиты относятся специальные программы, которые предназначены для выполнения функций защиты и включаются в состав программного обеспечения систем обработки данных. Программная защита является наиболее распространенным видом защиты, чему способствуют такие положительные свойства данного средства, как универсальность, гибкость, простота реализации, практически неограниченные возможности изменения и развития и т.п. По функциональному назначению их можно разделить на следующие группы:

- идентификация технических средств (терминалов, устройств группового управления вводом-выводом, ЭВМ, носителей информации), задач и пользователей,
- определение прав технических средств (дни и время работы, разрешенные к использованию задачи) и пользователей,
- контроль работы технических средств и пользователей,
- регистрация работы технических средств и пользователей при обработке информации ограниченного использования,
- уничтожения информации в ЗУ после использования,
- сигнализации при несанкционированных действиях,

- вспомогательные программы различного назначения: контроля работы механизма защиты, проставления грифа секретности на выдаваемых документах.

в) резервное копирование.

Резервное копирование информации заключается в хранении копии программ на носителе: стримере, гибких носителях, оптических дисках, жестких дисках. На этих носителях копии программ могут находиться в нормальном (несжатом) или заархивированном виде. Резервное копирование проводится для сохранения программ от повреждений (как умышленных, так и случайных), и для хранения редко используемых файлов.

При современном развитии компьютерных технологий требования к запоминающим устройствам в локальной сети растут гораздо быстрее, чем возможности. Вместе с геометрическим ростом емкости дисковых подсистем программам копирования на магнитную ленту за время, отпущенное на резервирование, приходится читать и записывать все большие массивы данных. Еще более важно, что программы резервирования должны научиться таким образом управлять большим количеством файлов, чтобы пользователям не было чересчур сложно извлекать отдельные файлы.

Большинство наиболее популярных современных программ резервирования предоставляют, в том или ином виде, базу данных о зарезервированных файлах и некоторую информацию о том, на какой ленте находятся последние зарезервированные копии. Гораздо реже встречается возможность интеграции (или по крайней мере сосуществования) с технологией структурированного, или иерархического хранения информации (HSM, Hierarchical Storage Management).

HSM помогает увеличить емкость доступного пространства жесткого диска на сервере за счет перемещения статичных файлов (к которым последнее время не обращались) на менее дорогие альтернативные запоминающие устройства, такие как оптические накопители или накопители на магнитной ленте. HSM оставляет на жестком диске фиктивный файл нулевой длины, уведомляющий о том, что реальный файл перенесен. В таком случае, если пользователю потребуется предыдущая версия файла, то программное обеспечение HSM сможет быстро извлечь его с магнитной ленты или с оптического накопителя.

г) криптографическое шифрование информации.

Криптографическое закрытие (шифрование) информации заключается в таком преобразовании защищаемой информации, при котором по внешнему виду нельзя определить содержание закрытых данных. Криптографической защите специалисты уделяют особое внимание, считая ее наиболее надежной, а для информации, передаваемой по линии связи большой протяженности, - единственным средством защиты информации от хищений.

Основные направления работ по рассматриваемому аспекту защиты можно сформулировать таким образом:

- выбор рациональных систем шифрования для надежного закрытия информации,
- обоснование путей реализации систем шифрования в автоматизированных системах,
- разработка правил использования криптографических методов защиты в процессе функционирования автоматизированных систем,
- оценка эффективности криптографической защиты.

К шифрам, предназначенным для закрытия информации в ЭВМ и автоматизированных системах, предъявляется ряд требований, в том числе: достаточная стойкость (надежность закрытия), простота шифрования и расшифрования от способа внутримашинного представления информации, нечувствительность к небольшим ошибкам шифрования, возможность внутримашинной обработки зашифрованной информации, незначительная избыточность информации за счет шифрования и ряд других. В той или иной степени этим требованиям отвечают некоторые виды шифров замены, перестановки, гаммирования, а также шифры, основанные на аналитических преобразованиях шифруемых данных.

Шифрование заменой (иногда употребляется термин "подстановка") заключается в том, что символы шифруемого текста заменяются символами другого или того же алфавита в соответствии с заранее обусловленной схемой замены.

Шифрование перестановкой заключается в том, что символы шифруемого текста переставляются по какому-то правилу в пределах какого-то блока этого текста. При достаточной длине блока, в пределах которого осуществляется перестановка, и сложном и неповторяющемся порядке перестановки можно достигнуть достаточной для практических приложений в автоматизированных системах стойкости шифрования.

Шифрование гаммированием заключается в том, что символы шифруемого текста складываются с символами некоторой случайной последовательности, именуемой гаммой. Стойкость шифрования определяется главным образом размером (длиной) неповторяющейся части гаммы. Поскольку с помощью ЭВМ можно генерировать практически бесконечную гамму, то данный способ считается одним из основных для шифрования информации в автоматизированных системах. Правда, при этом возникает ряд организационно-технических трудностей, которые, однако, не являются непреодолимыми.

Шифрование аналитическим преобразованием заключается в том, что шифруемый текст преобразуется по некоторому аналитическому правилу (формуле). Можно, например, использовать правило умножения матрицы на вектор, причем умножаемая матрица является ключом шифрования (поэтому ее размер и содержание должны сохраняться в тайне), а символы умножаемого вектора последовательно служат символами шифруемого текста.

Особенно эффективными являются комбинированные шифры, когда текст последовательно шифруется двумя или большим числом систем шифрования (например, замена и гаммирование, перестановка и гаммирование). Считается, что при этом стойкость шифрования превышает суммарную стойкость в составных шифрах.

Каждую из рассмотренных систем шифрования можно реализовать в автоматизированной системе либо программным путем, либо с помощью специальной аппаратуры. Программная реализация по сравнению с аппаратной является более гибкой и обходится дешевле. Однако аппаратное шифрование в общем случае в несколько раз производительнее. Это обстоятельство при больших объемах закрываемой информации имеет решающее значение.

д) физические меры защиты.

Следующим классом в арсенале средств защиты информации являются физические меры. Это различные устройства и сооружения, а также мероприятия, которые затрудняют или делают невозможным проникновение потенциальных нарушителей в места, в которых можно иметь доступ к защищаемой информации. Чаще всего применяются такие меры:

-физическая изоляция сооружений, в которых устанавливается аппаратура автоматизированной системы, от других сооружений,

-ограждение территории вычислительных центров заборами на таких расстояниях, которые достаточны для исключения эффективной регистрации электромагнитных излучений, и организации систематического контроля этих территорий,

-организация контрольно-пропускных пунктов у входов в помещения вычислительных центров или оборудованных входных дверей специальными замками, позволяющими регулировать доступ в помещения,

-организация системы охранной сигнализации.

е) организационные мероприятия по защите информации.

Следующим классом мер защиты информации являются организационные мероприятия. Это такие нормативно-правовые акты, которые регламентируют процессы функционирования системы обработки данных, использование ее устройств и ресурсов, а также взаимоотношение пользователей и систем таким образом, что несанкционированный доступ к информации становится невозможным или существенно затрудняется. Организационные мероприятия играют большую роль в создании надежного механизма защиты информации. Причины, по которым организационные мероприятия играют повышенную роль в механизме защиты, заключается в том, что возможности несанкционированного использования информации в значительной мере обуславливаются нетехническими аспектами: злоумышленными действиями, нерадивостью или небрежностью пользователей или персонала систем обработки данных. Влияние этих аспектов практически невозможно избежать или локализовать с помощью выше рассмотренных аппаратных и программных средств, криптографического закрытия информации и физических мер защиты. Для этого необходима совокупность организационных, организационно-технических и организационно-правовых мероприятий, которая исключала бы возможность возникновения опасности утечки информации подобным образом.

Основными мероприятиями в такой совокупности являются следующие:

-мероприятия, осуществляемые при проектировании, строительстве и оборудовании вычислительных центров (ВЦ),

-мероприятия, осуществляемые при подборе и подготовке персонала ВЦ (проверка принимаемых на работу, создание условий при которых персонал не хотел бы лишиться работы, ознакомление с мерами ответственности за нарушение правил защиты),

-организация надежного пропускного режима,  
-организация хранения и использования документов и носителей:  
определение правил выдачи, ведение журналов выдачи и использования,  
-контроль внесения изменений в математическое и программное  
обеспечение,

-организация подготовки и контроля работы пользователей,

Одно из важнейших организационных мероприятий - содержание в ВЦ специальной штатной службы защиты информации, численность и состав которой обеспечивали бы создание надежной системы защиты и регулярное ее функционирование.

Основные выводы о способах использования рассмотренных выше средств, методов и мероприятий защиты, сводится к следующему:

Наибольший эффект достигается тогда, когда все используемые средства, методы и мероприятия объединяются в единый, целостный механизм защиты информации.

Механизм защиты должен проектироваться параллельно с созданием систем обработки данных, начиная с момента выработки общего замысла построения системы.

Функционирование механизма защиты должно планироваться и обеспечиваться наряду с планированием и обеспечением основных процессов автоматизированной обработки информации.

Необходимо осуществлять постоянный контроль функционирования механизма защиты.

#### **Литература:**

1. Дж. Хоффман "Современные методы защиты информации"

**А. ШЕРДИЕВА**  
**н.р. В.В. ЧЕРНОУСОВА**

## **МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА**

Важную роль в системе управления персоналом играют мотивация и стимулирование работников. Обеспечение соответствующего уровня мотивации позволяет способствовать повышению результативности труда

каждого сотрудника и эффективности всего производства, обеспечению систематического роста квалификации кадров, стабилизации коллектива.

Мотивация труда - это стремление работника удовлетворить свои потребности посредством трудовой деятельности

Основные задачи мотивации:

- формирование у каждого сотрудника понимания сущности и значения мотивации в процессе труда;
- обучение персонала и руководящего состава психологическим основам внутрифирменного общения;
- формирование у каждого руководителя демократических подходов к управлению персоналом с использованием современных методов мотивации.

Для решения этих задач необходим анализ:

- процесса мотивации в организациях;
- индивидуальной и групповой мотивации, если таковая имеется в зависимости между ними;
- изменений, происходящих в мотивации деятельности человека при переходе к рыночным отношениям.

Психологи выделяют два вида мотивации: внутреннюю и внешнюю. Внутренняя связана с интересом к деятельности, со значимостью выполняемой работы, со свободой действий, возможностью реализовать себя, а также развивать свои умения и способности. Внешняя мотивация формируется под воздействием внешних факторов, таких, как условия оплаты труда, социальные гарантии, возможность продвижения по службе похвала или наказание руководителя и т.п. Они оказывают сильное воздействие, но не обязательно длительное. Более эффективной является такая система факторов, которая будет оказывать влияние как на внешнюю, так и внутреннюю мотивацию [1].

При выборе форм и методов мотивации необходимо учитывать мотивы людей, т.е. побуждения, вызывающие те или иные их действия.

Влияние мотивации на поведение человека зависит от множества факторов, во многом индивидуально и может меняться под воздействием обратной связи со стороны деятельности человека.

Современные теории мотивации, основанные на результатах психологических исследований, доказывают, что истинные причины, побуждающие человека отдавать работе все силы, чрезвычайно сложны и много-

образны. По мнению одних учёных, действие человека определяется его потребностями. Придерживающиеся другой позиции исходят из того, что поведение человека является также и функцией его восприятия и ожиданий.

При рассмотрении мотивации следует сосредоточиться на факторах, которые заставляют человека действовать и усиливают его действия. Основные из них: потребности, интересы, мотивы и стимулы. В основе взаимодействия между индивидами лежит реализация потребностей людей. Они выступают внутренним побудителем к взаимодействию, его внутренней причиной. Само же взаимодействие человека является внешним проявлением существования человека. Оно возникает как результат осознания потребности, т.е. формирования интереса.

Формирование интереса - сложный многоэтапный процесс. Во-первых, это есть понимание человеком значимости данной потребности для его существования. Во-вторых, необходимость удовлетворить потребность ведет к поиску способов удовлетворения. В-третьих, определяется объект, способный наилучшим образом удовлетворить потребность. Ищутся пути, приемы включения этого объекта в процесс удовлетворения потребности, в результате чего рождаются действия, связанные с этим объектом. Таким образом, интерес служит реальной причиной действий людей и их поведения [3].

Современные теории мотивации, объясняющие поведение человека в процессе трудовой деятельности, основаны на двух основных понятиях: потребности и вознаграждения.

Потребность - это недостаток чего-либо у человека. Существует множество классификаций потребностей, но универсальной нет.

Мотив - внутреннее побуждение, заставляющее человека делать что-либо или поступать определенным образом. Мотивационное ядро личности - совокупность мотивов, связанных и обусловленных смыслообразующим мотивом деятельности; внутренняя детерминанта поведения, определяющая его общую направленность.

Стимул - внешнее побуждение активности работника, эффект которого опосредован психикой человека, его взглядами, чувствами, интересами, стремлениями и т.д. Стимулы становятся мотивами в том случае, когда они оказываются объективно значимыми и отвечают потребностям работ-

ника, т.е. стимул не тождествен мотиву, хотя в ряде случаев может превращаться в мотив.

Стимулы предлагаются человеку в качестве компенсации за его действия. Человек реагирует на многие стимулы, иногда не осознавая этого, т.е. бесконтрольно. Реакция на конкретные стимулы не одинакова у разных людей, поэтому стимулы должны разрабатываться с учетом действующих потребностей определенной личности.

Существуют монетарные и немонетарные стимулы, причем не все стимулы можно отнести однозначно к одной из этих двух категорий (например, повышение по службе само по себе не является монетарным стимулом, но оно тесно связано с повышением оклада, то есть с монетарным стимулом).

Монетарные стимулы представляют собой не только денежное вознаграждение, которое получает наемный работник за свой труд. Здесь существует еще очень много других важных возможностей.

1. Денежное вознаграждение - монетарная ответная услуга фирмы за труд наемного работника. Денежное вознаграждение может быть в виде повременной оплаты труда (оплата осуществляется за продолжительность рабочего времени; повременную оплату труда часто называют также «окладом») или сдельной оплаты труда (оплата зависит от объема выполненной работы).

2. Дополнительно к денежному вознаграждению отдельные или все сотрудники могут участвовать в экономическом успехе предприятия (участие в прибылях предприятия). Для этого разработано много различных форм, например акции сотрудников предприятия или опционы. Размер участия в прибылях за определенный период зависит, как правило, от характеристик работника (например, продолжительности работы на предприятии) и от размера прибыли предприятия (например, дохода).

3. Важным принципом предоставления социальных услуг предприятием является социальная справедливость. Кроме того, их предоставление может способствовать улучшению имиджа предприятия у потенциальных работников или повышать его привлекательность. С правовой точки зрения при этом различают законное регулирование (часто минимальные услуги) и прочие соглашения.

4. Рационализаторство на предприятии должно позволить сотрудникам выполнять работы, выходящие за рамки их деятельности. С точки зрения

ния предприятия рационализаторство означает использование потенциала сотрудников, особенно их ноу-хау, по совершенствованию эффективности производства. Вознаграждение зависит от объема выполненных работ, то есть от достигнутой экономической выгоды для предприятия [2].

Немонетарные стимулы имеют различные формы (например, повышение по службе и признание) и основываются большей частью на социальных отношениях внутри предприятия. Они по-разному воспринимаются каждым сотрудником, и поэтому их трудно оценить с точки зрения предприятия. Чтобы сознательно и целенаправленно использовать немонетарные стимулы, руководство предприятия должно знать, воспринимаются ли они как таковые соответствующим сотрудником.

Основным способом, который используется для привлечения человека к активной деятельности, является вознаграждение.

Вознаграждения – это то, что человек считает для себя ценным.

Основное значение вознаграждения заключается в стимулировании производственного поведения сотрудников компании, направлении его на достижение стоящих перед ней стратегических задач, иными словами, в соединении материальных интересов работников со стратегическими задачами организации. Эта ключевая установка определяет цели системы вознаграждения:

- привлечение персонала в организацию;
- сохранение сотрудников в организации;
- стимулирование производственного поведения;
- контроль за издержками на рабочую силу;
- эффективность и простота;
- соответствие требованиям законодательства.

Таким образом, основная цель вознаграждения – обеспечение реализации стратегических целей организации за счет привлечения, сохранения и стимулирования персонала.

Для стимулирования работников обычно применяются такие наиболее распространенные и значимые доплаты, как доплаты за совмещение нескольких профессий (должностей). За расширение зон обслуживания или увеличение объема выполняемых работ; выполнение обязанностей отсутствующего работника; рабочим за профессиональное мастерство; специалистам за высокие достижения в труде и высокий уровень квалификации; бригадирам из числа рабочих; не освобожденным от основной рабо-

ты. Выплачиваются также доплаты за выполнение обязанностей мастера учебных мастерских; руководство подсобным сельским хозяйством: ведение делопроизводства и бухгалтерского учета; обслуживание вычислительной техники [1].

Человек осуществляет определенные действия в соответствии с давлением на него совокупности внутренних и внешних по отношению к нему сил. Совокупность этих сил, называемая мотивацией, вызывает у людей далеко не одинаковую реакцию.

Чтобы не допустить потерю потенциальных прибылей, менеджер должен добиться максимальной отдачи от своих подчиненных. Для эффективного управления таким дорогим ресурсом как люди, менеджеру необходимо выделить определенные параметры работы, поручаемой подчиненным, изменяя которые он может воздействовать на психологические состояния исполнителей, тем самым, мотивируя либо де мотивируя их. Грамотно спроектированная работа должна создавать внутреннюю мотивацию, ощущение личного вклада в выпускаемую продукцию.

Работники должны быть убеждены в наличии устойчивой связи между получаемым материальным вознаграждением и производительностью труда. В заработной плате обязательно должна присутствовать составляющая, зависящая от достигнутых результатов.

Особое внимание следует уделять нематериальному стимулированию, создавая гибкую систему льгот для работников.

На рабочих местах нельзя разрушать возникающие неформальные группы, если они не наносят реального ущерба целям организации.

Практически каждый имеет собственную точку зрения на то, как улучшить свою работу. Опираясь на поддержку руководства следует организовать работу так, чтобы у работника не пропало желание реализовать свои планы.

Эффективное управление рабочей мотивацией, независимо от используемых подходов и конкретных технологий, отнюдь не предполагает манипулирование работниками с целью «выжать» из них максимум возможного. Задача здесь иная сделать структуру профессиональной мотивации работающих в организации людей более зрелой и устойчивой, способствовать гармонизации интересов компании и отдельных работников.

### **Литература:**

1. Пугачев В.П. Управление персоналом организации: Учебник. - М.: Аспект Пресс, 2011. - (Серия «Управление персоналом»).
2. Шекшня С.В. Управление персоналом современной организации. Учебно-практическое пособие. Изд. 3-е перераб. и доп. (Серия «Библиотека журнала «Управление персоналом») - М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2012
3. Управление персоналом организации: Учебник. Под ред. А.Я. Кибанова. - М.: ИНФРА-М, 2010.

**В. ШКОЛА**  
**н.р. Т.А. НИКИТИНА**

### **СМЕРЧ В ШИРОКОЙ БАЛКЕ В 2002 ГОДУ**

Урочище Широкая Балка расположено на Черноморском побережье Кавказского хребта, в 17 километрах к северо-востоку от г. Новороссийска. Рельеф полуострова представлен средневысотными складчатыми горами. Наивысшая точка – гора Орел – 548,5 метров. В древности здесь размещалась резиденция древнегреческой императрицы, а археологи и до сих пор находят сведения об этом замечательном месте.

Растительный мир Широкой Балки имеет большое сходство с таковой в лесной части Крыма. В самом низком поясе южного склона хребта Абрауского полуострова представлены такие растения как дуб пушистый, боярышник, барбарис, красный можжевельник. Выше идут можжевельниковое редколесье, рябина, жасмин и др. Урочище Широкая Балка расположено в экологически чистом уголке Черноморского побережья. Пары, образующиеся над поверхностью моря, поднимаются по склонам гор и, проходя сквозь растущий на склонах гор можжевельник, создают большую плотность положительно заряженных ионов.

В Широкой Балке большое количество как «цивилизованных», так и «диких» галечниковых пляжей, протянувшихся более, чем на 2 километра, где построены кемпинги, дома отдыха, а также лагеря для отдыха детей, спокойное, теплое и чистое море, обильная растительность, великолепие окрестных гор. Вечером в поселке работают бары, дискотеки и множество других объектов для развлечения. Все это делает Широкою Балку привле-

кательной для отдыха всей семьей или в кругу друзей. В небольшом поселке очень много мест для отдыха, которые стоит посетить.

Крупные вихри над морем называются смерчами, над сушей – тромбами. Они относятся к мелкомасштабным движениям. Характерные размеры этих движений – 1 м – 2 км.

Поражающие факторы: огромная скорость вращения 115 м/с (420 км/ч), максимальная скорость достигает 300 м/с, перепад давления от нормального на внешней части смерча до половины значения внутри. Толщина стенки – всего несколько метров, удар вращающейся стенки – до десятков тонн на 1 м<sup>2</sup>. Перепад давлений и вращение вызывают восходящее движение воздуха (восходящая скорость 70-90 м/с). Смерч может поднимать здания, всасывать водоемы, бомбардировать поднятыми объектами.

Смерчи распространены повсеместно, где происходят столкновения влажных воздушных масс со значительно более холодными массами и где зародившиеся вихри могут получать подпитку влагой.

Смерчи и тромбы обычно возникают при грозах над морем и сушей. Из мощного грозового фронта, нижнее основание которого принимает форму опрокинутой воронки, опускается темный гигантский хобот к поверхности Земли. Здесь в результате резкого понижения давления навстречу ему поднимается широкая воронка из пыли (на суше) или воды (на море), в открытую чашу которой хобот как бы погружается. Образуется сплошной столб, перемещающийся со скоростью 20-40 км/ч. Наиболее узкая часть столба приходится на середину (800-1500 м). Из грозового облака может спуститься несколько смерчевых воронок, но меньшего диаметра. Движение воздуха в смерчах и торнадо обычно идет против часовой стрелки.

Тромб виден как темный столб между облаком и землей, расширяющийся кверху и книзу. Это объясняется тем, что вихрь втягивает сверху облако, а снизу пыль или воду; кроме того, при сильном падении давления внутри вихря происходит конденсация водяного пара.

Вихрь перемещается вместе с облаком чаще всего со скоростью около 30-40 км/ч. Время существования смерчей измеряется минутами, тромбов – десятками минут, иногда несколькими часами. За это время вихрь может продвинуться над морем на несколько километров, а над сушей – на десятки, иногда даже на сотни километров, все сметая на своем пути. Атмосферное давление в вихре понижено – на десятки или даже на сотню

миллибар. Воздух вращается вокруг оси вихря, одновременно поднимаясь вверх. Скорость ветра в трюмах может достигать 50-100 м/с, как это можно определить по разрушениям; велики и восходящие скорости. Ветер при трюме срывает и разрушает легкие постройки, переносит на большие расстояния людей и животных, ломает и вырывает с корнем деревья, прокладывает в лесах просеки. Падение давления при прохождении трюма бывает настолько большим и быстрым, что наружное давление не успевает выровняться с давлением внутри здания; давление внутри остается более высоким. Поэтому дома, попавшие в сферу действия трюма, иногда взрываются изнутри: слетают крыши, вылетают оконные рамы, даже разрушаются стены.

Наиболее сильно эти явления влияют на хозяйственную деятельность. На суше существует опасность наводнения от ливневых дождей.

8 августа 2002 года от Крыма до Краснодарского края прошел смерч, разрушительные последствия которого были обусловлены ураганскими ветрами, обильными ливневыми осадками, грозами, сопровождающимися штормовыми нагонами, наводнениями и оползнями. Воронка смерча, по данным МЧС, достигала 200 метров, а его высота – около 3 тысяч метров. Смерч прошел через Широкую Балку, г. Новороссийск и далее, до Крымского района. В населенные пункты хлынула вода. В результате смерча были затоплены поселения, разрушены мосты, смыты в море пансионаты, вырваны с корнем деревья, автомашины искорежены и унесены в море. Были человеческие жертвы.

Еще в августе, после смерча, начали разбирать завалы, откачивать воду, была проведена дезинфекция территории и уцелевших строений, восстановлено энергоснабжение, приведены в порядок пляжи. Построено несколько разрушенных мостов. Широкая Балка снова ждет гостей.

#### **Литература:**

1. Хван Т.А., Хван П.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебник /Т.А. Хван, П.А. Хван / Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006.

2. Мазур И.И., Иванов О.П. Опасные природные процессы. Вводный курс. Учебник /И.И. Мазур, О.П. Иванов / М.: «Экономика», 2004.

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ АНТРОПОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Сегодня биологические угрозы – это не только вероятные биотеррористические атаки и применение биологических агентов в качестве оружия, но часть нашей повседневной жизни.

Существует несколько различных по форме, но сходных по содержанию классификаций источников биологической опасности.

На современном этапе развития общества к основным источникам биологической опасности для населения, животных и окружающей среды отнесены:

- возбудители паразитарных заболеваний (опасные и особо опасные инфекции, в том числе природно-очаговые, спонтанные и «возвращающиеся»);
- «новые» патогенные микроорганизмы, образующиеся в результате мутаций под влиянием природных и антропогенных факторов;
- поражающие факторы – продукты жизнедеятельности микроорганизмов (токсины, ферменты);
- генетически измененные организмы;
- патогенные микроорганизмы, устойчивые к современным антимикробным препаратам;
- экопатогены, повреждающие физические объекты окружающей среды.

Инфекционные заболевания — это группа заболеваний, вызываемых проникновением в организм патогенных (болезнетворных) микроорганизмов.

К инфекционным биологическим рискам относятся:

- массовые инфекционные заболевания – эпидемии, вспышки, пандемии, эпизоотии, эпифитотии (инфекционные болезни растений);
- естественные резервуары патогенных микроорганизмов (грызуны, клещи, птицы);

- искусственные резервуары патогенных микроорганизмов (сибире-язвенные скотомогильники, биотермические ямы, коллекции штаммов музейных культур в НИИ, лабораториях, на биофабриках);

- генетически модифицированные возбудители инфекционных заболеваний.

Инфекционные заболевания – одна из самых серьезных угроз современному обществу, несмотря на очевидные успехи человечества в борьбе с ними. Сегодня мир снова оказался в ситуации, когда эпидемии бесконтрольно распространяются по земному шару вследствие изменившихся условий жизни (урбанизация, ухудшение социально-экологических условий жизни, новые технологии в медицине и производстве продуктов питания, резко возросшие миграционные процессы, международный туризм и торговля, микробные адаптации и мутации, разрушение природных экологических систем и др.)

Наиболее высокий уровень биорисков наблюдается при работе с патогенными микроорганизмами. За последние 70 лет зарегистрировано более 5400 лабораторных несчастных случаев, около 100 инцидентов, связанных с выходом в окружающую среду патогенных биологических агентов от биотехнологических производств. Поэтому важнейшей задачей является обеспечение биобезопасности при работе с патогенными биологическими агентами в микробиологических лабораториях и производствах. Предотвращение распространения опасных биологических агентов возможно при строгом соблюдении стандартных правил работы в лаборатории и техники манипуляций в сочетании с использованием первичных (безопасное оборудование) и вторичных барьеров (специальный дизайн оснащения лаборатории). Персонал лабораторий должен знать о потенциальной опасности инфекционных материалов. В соответствующих руководствах по лабораторной практике должны описываться мероприятия и процедуры, направленные на предотвращение риска развития у персонала лабораторных инфекций.

Многие социальные потрясения в прошлом явились результатом распространения инфекций по причине биокатастроф, возникших естественным путем (например, пандемии чумы, эпидемии холеры, натуральной оспы, сыпного тифа). В настоящее время биокатастрофы также имеют место и включают в себя:

- аварии на биологически опасных объектах (биофабрики, военные НИИ и др.);

- экологически опасную техногенную деятельность (выемка грунта, добыча полезных ископаемых, исследование Крайнего Севера, сопряженные с извлечением из недр Земли древних бактерий и других организмов);

- неконтролируемую техногенную деятельность (селекция и отбор антибиотикоустойчивых патогенных штаммов микроорганизмов и др.);

- природные катастрофы (сели, наводнения, цунами, приводящие к вспышкам инфекционной заболеваемости).

В перечне наименее контролируемых и наиболее опасных угроз человечеству подавляющее число экспертов называют биотерроризм и «экологические войны» (изменение климата и др.).

Биологический терроризм официально признан одной из главных потенциальных угроз международной безопасности в результате уже совершенных террористических акций и анализа развития биологической науки и биотехнологии.

Биологическое оружие — это патогенные микроорганизмы или их споры, вирусы, бактериальные токсины, зараженные животные, а также средства их доставки (ракеты, управляемые снаряды), предназначенные для массового поражения живой силы противника, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур, а также порчи некоторых видов военных материалов и снаряжения. Является оружием массового поражения и запрещено согласно Женевскому протоколу 1925 года.

В ноябре 2011 года Министерство сельского хозяйства США объявило об опасности биотерроризма с использованием инвазивных видов. Противник может распространить чужеродные для определенной экосистемы организмы и тем самым нанести значительный экономический ущерб и вред людям. В качестве примера может служить барбарис. Это неприхотливое растение может расти в широтах от Крыма до Санкт-Петербурга. Само по себе оно безвредно и выращивается садоводами. Однако оно может быть промежуточным носителем опасной грибковой болезни - стеблевой ржавчины. Эта болезнь зерновых встречается редко, но приводит к огромным потерям сельскохозяйственной продукции – от 50% до 100%.

Поражающее действие биологического оружия основано в первую очередь на использовании болезнетворных свойств патогенных микроорганизмов и токсичных продуктов их жизнедеятельности.

Бактериологическое оружие является самым опасным, коварным и страшным видом оружия. Его наличие у любого государства уже опасно. Но невозможно себе даже представить, что произойдет, если оно окажется в руках какой-нибудь безответственной личности. Опасность этого оружия состоит в том, что оно невидимо, неслышимо и не имеет запаха. При этом носителями его могут быть животные, насекомые, растения и люди. Оно может переноситься по воде и по воздуху, а также передаваться посредством любых предметов и материалов, используемых человеком во время еды и питья, в быту, на транспорте, да и вообще всего, к чему он прикасается.

Применение своеобразного биологического оружия было известно ещё в древнем мире, когда при осаде городов за крепостные стены перебрасывались трупы умерших от чумы, чтобы вызвать эпидемию среди защитников. Подобные меры были относительно эффективны, так как в замкнутых пространствах, при высокой плотности населения и при остром недостатке средств гигиены подобные эпидемии развивались очень быстро. Самый ранний случай применения биологического оружия относится к 6 веку до нашей эры.

При поражении бактериальными или вирусными средствами заболевание наступает не сразу, почти всегда имеется скрытый (инкубационный) период, в течение которого заболевание не проявляет себя внешними признаками. Некоторые заболевания (чума, холера, оспа) способны передаваться от больного человека здоровому и, быстро распространяясь, вызывать эпидемии. Установить факт применения бактериальных средств и определить вид возбудителя достаточно трудно, поскольку ни микробы, ни токсины не имеют ни цвета, ни запаха, ни вкуса, а эффект их действия может проявиться через большой промежуток времени. Обнаружение бактерий и вирусов возможно только путём проведения специальных лабораторных исследований, на что требуется значительное время, что затрудняет своевременное проведение мероприятий по предупреждению эпидемических заболеваний.

Современные стратегические средства биологического оружия используют смеси вирусов и спор бактерий для увеличения вероятности ле-

тальных исходов при применении, однако используются как правило штаммы, не передающиеся от человека к человеку, чтобы территориально локализовать их воздействие и избежать вследствие этого собственных потерь.

Биологическое оружие — это опасный бумеранг: болезнетворные вирусы и микробы, которыми заражают армию противника, могут с таким же успехом поразить и самого инициатора заражения. Однако столь же понятно, что, имея эффективное лекарство, можно противостоять такой опасности. Именно поэтому не прекращаются до сих пор секретные исследования. Параллельно проводятся разработки и различных методов возможного применения биологического оружия.

В связи с этим имеет смысл рассматривать некоторые варианты применения биологического оружия, которые могут стать реальностью при использовании этого фактора поражения в войнах нового тысячелетия.

#### **Литература:**

1. Хван П.А., Хван Т.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов / П.А. Хван, Т.А. Хван /. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006
2. Лавкевич М. Современное биооружие: в расчете на третью мировую URL: <http://rnd.cnews.ru>
3. Шаланда А.В. Биологические угрозы антропогенного происхождения
4. URL:<http://www.cbio.ru>

**М. ЩЕРБАНЬ**  
**н.р. В.Н. ЗАГНИТКО**

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОДУКЦИИ**

Необходимым условием получения прибыли предприятия является определенная степень развития производства, обеспечивающая превышение выручки от реализации продукции над затратами (издержками) по ее производству и сбыту. Главная факторная цепочка, формирующая прибыль, может быть представлена схемой:

Затраты → Объем производства → Прибыль

Составляющие этой схемы должны находиться под постоянным вниманием и контролем.

Оптимизация прибыли предприятия в условиях рыночных отношений требует постоянного притока оперативной информации не только внешнего характера, но и внутреннего (о формировании затрат на производство и себестоимость продукции).

Одним из важнейших показателей, характеризующих работу промышленных предприятий, является себестоимость продукции (услуг). Себестоимость – это денежное выражение затрат производственных факторов, необходимых для осуществления предприятием производственной и коммерческой деятельности, связанной с выпуском продукции и оказанием услуг. Роль себестоимости в экономике предприятия трудно переоценить. От ее уровня зависят финансовые результаты деятельности предприятия, темпы расширенного воспроизводства, финансовое состояние хозяйственного субъекта. Являясь важным показателем финансовой деятельности, она отражает изменения производительности труда и эффективности использования ресурсов предприятия.

Особую важность имеет то, что себестоимость является тем показателем, по которому можно судить об эффективности функционирования производства, о конкурентоспособности предприятия. Ведь важной проблемой экономики является проблема точного установления затрат и результатов, возникающих в процессе хозяйственной деятельности. И именно себестоимость продукции (услуг) выступает тем показателем, относительно которого можно оценить результативность работы предприятия. В связи с этим в практической деятельности предприятий себестоимость выступает в качестве нижнего уровня цены на продукцию.

Управление себестоимостью продукции предприятия – планомерный процесс формирования затрат на производство всей продукции и себестоимости отдельных изделий, контроль за выполнением заданий по снижению себестоимости продукции, выявление резервов ее снижения. Основными элементами системы управления себестоимостью продукции является прогнозирование и планирование, нормирование затрат, учет и калькулирование, анализ и контроль за себестоимостью.

При анализе фактической себестоимости выпускаемой продукции, выявлении резервов и экономического эффекта от ее снижения используется расчет по экономическим факторам. Экономические факторы наибо-

лее полно охватывают все элементы процесса производства - средства, предметы труда и сам труд. Они отражают основные направления работы коллективов предприятий по снижению себестоимости: повышение производительности труда, внедрение передовой техники и технологии, лучшее использование оборудования, удешевление заготовки и лучшее использование предметов труда, сокращение административно-управленческих и других накладных расходов, сокращение брака и ликвидация непроизводительных расходов и потерь.

Вместе с тем применяемая на предприятиях газового хозяйства форма отчетности по себестоимости имеет ряд существенных недостатков, не позволяющих качественно провести анализ. Одним из недостатков является то, что все калькуляционные статьи включают в себя то несколько элементов затрат и перерасход по одним элементам, входящим в отдельные статьи, покрывается за счет экономии по другим. Это существенно снижает возможности выявления излишних расходов и причин их возникновения.

К недостаткам относится и то, что цеховые и общие эксплуатационные расходы отражаются на одной статье. Отражение их на одной статье делает невозможным проверить правильность распределения общеэксплуатационных расходов по видам газа. Поэтому цеховые и общеэксплуатационные расходы целесообразно отражать на отдельных статьях, как это делается, например в промышленности.

В отчетах затраты предприятий газового хозяйства в настоящее время подразделяются только на три элемента: затраты на заработную плату, затраты на материалы и запасные части, затраты на амортизацию основных фондов. Такое укрупнение элементов затрат ограничивает способность обеспечить анализ себестоимости реализации газа всех необходимой информацией.

Деятельность газового хозяйства, как и других отраслей коммунального хозяйства, играет огромную роль в создании нормальных условий для населения. Затраты отдельных служб формируются в зависимости от видов выполняемых работ, организации их проведения каждой службой, условий деятельности и т.п. Предусмотреть заранее количество неисправностей и объем работ по их устранению не всегда возможно, поэтому определить плановые затраты, необходимые при этом, также довольно сложно. В основном это относится к материальным затратам.

Для повышения действенности анализа затрат предприятий газового хозяйства необходимо, чтобы методика анализа учитывала особенности отрасли жилищно-коммунального хозяйства, так как на формирование этих затрат влияют свои специфические факторы, действие которых обусловлено основными задачами ее деятельности.

В себестоимости реализации природного газа преобладают затраты, связанные с его приобретением. Оплата поступающего природного газа производится предприятиями газового хозяйства на основании показаний счетчиков, имеющихся на газораспределительных станциях.

Связь затрат на содержание и эксплуатацию системы распределения природного газа с ее параметрами позволяет выявить резервы снижения себестоимости реализации газа в процессе проектирования. При этом значительно повышается эффективность экономического анализа, так как появляется возможность заранее устранить излишние расходы. Снижение себестоимости реализации природного газа достигается за счет уменьшения параметров данной системы на основе определения при проектировании оптимальных трасс и диаметров газопроводов.

Использование в анализе данных о влиянии основных технико-экономических факторов позволяет выявить резервы снижения затрат предприятий газового хозяйства, определить фактическую эффективность различных организационно-технических мероприятий и разрабатывать более обоснованные планы. В настоящее время получить такие данные трудно, так как на предприятиях газового хозяйства практически не ведется учет эффективности проводимых мероприятий и не составляется отчетность о действии технико-экономических факторов. Это не дает возможность полностью выявить все резервы снижения себестоимости реализации газа.

Теория и практика отечественной системы калькулирования себестоимости и условиях рыночных отношений нуждается в изучении организационных систем управленческого учета. Одной из таких систем является система калькулирования себестоимости по прямым затратам. Главное внимание в ней уделяется изучению поведения затрат ресурсов в зависимости от изменения объемов производства, что позволяет оперативно принимать решения по нормализации финансового состояния предприятия.

Основными источниками снижения себестоимости продукции являются:

1) увеличение объема ее производства за счет более полного использования производственной мощности предприятия;

2) сокращение затрат на ее производство за счет повышения уровня производительности труда, экономичного использования сырья, материалов, энергии, топлива, оборудования, сокращения непроизводственных расходов, производственного брака и т.д.

Резервы увеличения производства продукции выявляется в процессе анализа выполнения производственной программы. При увеличении объема производства продукции на имеющихся производственных мощностях возрастают только переменные затраты (прямая зарплата рабочих, прямые материальные расходы и др.), сумма же постоянных расходов, как правило, не изменяется; в результате снижается себестоимость изделия.

Резервы сокращения затрат устанавливаются по каждой статье расходов за счет конкретных организационно-технических мероприятий (внедрение более новой прогрессивной техники, технологий производства, улучшения организации труда и так далее), которые будут способствовать экономии заработной платы, сырья, материалов, энергии и так далее.

Затраты по содержанию и эксплуатации газопроводов зависят прежде всего от параметров системы распределения природного газа, важнейшими из которых являются: протяженность газопроводов и число газифицированных квартир. Большое влияние на затраты оказывают диаметр газопровода, число газовых приборов различных типов и другие технико-экономические характеристики системы распределения природного газа.

Параметры любой создаваемой системы определяются при ее проектировании. Связь затрат на содержание и эксплуатацию системы распределения природного газа с ее параметрами позволяет выявить резервы снижения себестоимости реализации газа в процессе проектирования. При этом значительно повышается эффективность экономического анализа, так как появляется возможность заранее устранить излишние расходы.

Снижение себестоимости реализации природного газа достигается за счет уменьшения параметров данной системы на основе определения при проектировании оптимальных трасс и диаметров газопроводов. Параметры любой создаваемой системы определяются при ее проектировании. Связь затрат на содержание и эксплуатацию системы распределения природного газа позволяет выявить резервы снижения себестоимости реализации этого вида газа в процессе проектирования [28. 328].

Использование в анализе данных о влиянии основных технико-экономических факторов позволяет выявить резервы снижения затрат предприятий газового хозяйства, определить фактическую эффективность различных организационно-технических мероприятий и разрабатывать более обоснованные планы. В настоящее время получить такие данные трудно, так как на предприятиях газового хозяйства практически не ведется учет эффективности проводимых мероприятий и не составляется отчетность о действии технико-экономических факторов. Это не дает возможность полностью выявить все резервы снижения себестоимости реализации газа.

Как уже было сказано, резервы снижения затрат на эксплуатацию системы распределения природного газа должны выявляться еще в процессе проектирования и строительства. Учитывается при проектировании система распределения природного газа также и безопасность пользования природного газа, которая достигается применением взрывозащищенного оборудования. Также необходимо обеспечить надежность снабжения газом, регулирование давления газа, наличие средств связи, приборов телемеханизации и так далее – все это говорит о том, что все службы газового хозяйства должны во время проводить мероприятия по профилактике газопроводов, газовых приборов и оборудования и обеспечивать нормальное функционирование каждой системы. Выбор оптимальных параметров протяженности газовой сети и диаметров газопроводов – является основным средством сокращения затрат. Снижение себестоимости реализации газа достигается следующими мероприятиями:

- создание единой системы планирования, учета и калькулирования себестоимости реализации газа, обеспечивающей взаимосвязку плановых и отчетных данных;

- использование в анализе вспомогательных калькуляционных единиц, дающих возможность оценить целесообразность затрат производимых, производимых отдельными службами предприятий газового хозяйства;

- применением для фиксирования расходов первичных документов, содержащих фактические и нормативные данные;

- приведением в отчетности и плане расшифровки калькуляционных статей по важнейшим элементам затрат.

## **СОРБЕНТЫ ДЛЯ СБОРА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Нефть и нефтепродукты обладают свойствами, с одной стороны, ценного и важнейшего товара, а с другой стороны, опасного для человека и окружающей природной среды вещества.

Разливы нефти приводят не только к прямым экономическим потерям (утрата нефти и нефтепродуктов как товара), но и к более существенным материальным и нематериальным потерям, связанным с негативным воздействием на окружающую природную среду и население. Подобное воздействие негативно отражается на здоровье конкретного человека. Именно поэтому очень важно принимать все усилия, чтобы как можно быстрее ликвидировать последствия разлива нефтепродуктов.

Сырая нефть является продуктом естественного происхождения, но, тем не менее, она действует как настоящий загрязнитель. Действие нефти на живые организмы проявляется на организменном, популяционном и биоценоотическом уровнях. Влияние нефти выражается, в частности, в остром и хроническом отравлении организма.

Нефть оказывает внешнее влияние на птиц, прием пищи, загрязнение яиц в гнездах и изменение среды обитания. Внешнее загрязнение нефтью разрушает оперение, спутывает перья, вызывает раздражение глаз. Гибель является результатом воздействия холодной воды, птицы тонут.

Морские млекопитающие, обладающие мехом (морские выдры, полярные медведи, новорожденные морские котики), наиболее часто погибают от разливов нефти. Загрязненный нефтью мех начинает спутываться и теряет способность удерживать тепло и воду.

Рыбы подвергаются воздействию разливов нефти в воде при употреблении загрязненной пищи и воды, а также при соприкосновении с нефтью во время движения икры. Гибель рыбы, исключая молодь, происходит обычно при серьезных разливах нефти. Следовательно, большое количество взрослой рыбы в обширных водоемах от нефти не погибнет.

Растения из-за своей ограниченности в передвижении также являются хорошими объектами для наблюдения за влиянием, которое оказывает на них загрязнение окружающей среды. Опубликованные данные о влия-

нии разливов нефти содержат факты гибели мангровых деревьев, морской травы, большинства водорослей.

Современные средства для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов можно подразделить на 6 больших групп:

- боновые заграждения;
- скиммеры (устройства для сбора нефти с поверхности воды);
- сорбенты (материалы, собирающие нефть способом адсорбции и абсорбции (налипания или впитывания);
- диспергаторы (специальные химические вещества, ускоряющие процессы биологического разложения нефти);
- биохимические препараты (органические сорбенты, предназначенные для ликвидации загрязнений воды и почвы нефтью);
- микробиологические средства;
- вспомогательные средства (плавсредства, насосы, цистерны, наземные и воздушные транспортные средства, средства связи и др.).

Очень важное значение имеет оперативность реагирования на разлив нефти, поскольку нефтяное пятно со временем расплывается и трансформируется.

Известно несколько методов локализации разлива нефтепродуктов:

- термический,
- механический,
- биологический,
- физико-химический.

Главный метод ликвидации разлива нефти - это механический сбор нефтепродуктов. Большая эффективность данного метода достигается в самом начале разлива, в связи с тем, что толщина нефтяного слоя остается большой. Для сбора нефти на воде механическим способом используются специальные заграждения-боны, судна-нефтьесборщики и специальные устройства-скиммеры.

Термический метод, применяется при большой толщине нефтяного слоя после загрязнения до начала образования эмульсий с водой. Метод основан на выжигании слоя нефти.

Биологический метод применяется после физико-химического и механического методов при толщине слоя не менее 0,1мм. В основе этого ме-

тогда лежит использование специальных микроорганизмов на основе окисления углеводорода или биохимических препаратов.

Физико-химический метод использует диспергенты и сорбенты и эффективен в случае, когда механический сбор невозможен, к примеру, при маленькой толщине пленки, когда разлившееся пятно нефтепродуктов грозит реальной угрозой экологически уязвимым районам.

Диспергенты - сложные химические препараты, разрывающие нефтяную пленку и рассеивание ее в толще воды на мелкие устойчивые капли.

Сорбенты - это жидкости или твердые тела, обладающее способностью избирательного поглощения (сорбции) из окружающей среды газов, паров или растворённых веществ для снижения отрицательных экологических последствий. Поглощающее тело называется сорбентом, поглощаемое им вещество — сорбатом. Сорбенты делятся на гидрофобные (отталкивающие воду) и негидрофобные (поглощающие воду).

В зависимости от типа сорбции различают следующие виды сорбентов:

абсорбент – это тело, образующее с поглощённым веществом твёрдый или жидкий раствор. Наиболее распространёнными являются абсорбенты, применяемые для ликвидации разливов нефти, нефтепродуктов и химических веществ, например, на основе стружки скорлупы кокосового ореха, торфяного мха, вспученного перлита, окисленного терморасширяющегося графита, полипропилена и др.

Адсорбент – это тело, поглощающее (сгущающее) вещество на своей сильно развитой поверхности. Наиболее распространены активированный уголь, активированный оксид алюминия, силикагель, диоксид кремния (кремнезем) и др.

Ионообменный сорбент (ионит) – это тело, поглощающее из растворов ионы одного типа с выделением в раствор эквивалентного количества ионов другого типа. Иониты – твердые и нерастворимые вещества, обычно это синтетические органические смолы, имеющие кислотные или щелочные группы.

Жидкие сорбенты применяются для осушки природных и нефтяных газов. Они должны иметь высокую растворимость в воде, низкую стоимость, хорошую антикоррозионность, стабильность по отношению к газовым компонентам, малую вязкость и способность к регенерации.

Твердые сорбенты подразделяются на порошкообразные (или гранулированные) и волокнистые.

Волокнистые сорбенты обладают большей кинетикой сорбции за счет более высокой удельной поверхности и большей доступности функциональных групп. Также волокнистые сорбенты обладают лучшей регенеративной способностью - возможностью повторного применения, что особенно актуально для промышленных областей применения.

Неорганические сорбенты - наиболее популярные сорбирующие материалы. Популярность неорганических материалов - глины, пемзы, диатомитовых пород, песка, перлитов и цеолитов - обуславливается их высокой стоимостью и возможностью легкой добычи сырья и производства сорбентов в огромных объемах. Но, по мнению экологов, эти сорбенты нефти недостаточно эффективны для ликвидации последствий аварийных разливов нефти. Основная их проблема заключается в том, что они не в состоянии длительное время удерживать тяжелые нефтепродукты, такие как керосин, бензин, дизельное топливо и большинство видов масел, и тонут вместе с ними.

Органические сорбенты - к этому виду материалов можно отнести древесные опилки и щепу, торф, бумажную макулатуру, сухие злаковые культуры и шерсть. Расчет фактических затрат на применение данных сорбентов демонстрирует чрезвычайно низкую экономическую эффективность от их применения. Кроме того, данные сорбенты несут противоречивый базис экологической эффективности. Противоречивость заключается в том, что для производства большинства сорбентов используется органическое сырье, которое изымается из экосистемы, что приводит к деструктивному воздействию на природу. Фактически, для решения перманентных экологических проблем мы наносим вред окружающей среде.

Самым идеальным сорбирующим природным веществом считается мох сфагнум, на основе которого изготавливается большинство современных материалов для ликвидации аварийных разливов нефти. Эти продукты не только позволяют абсолютно очищать любые поверхности, но и полностью сохраняют экологический баланс в загрязненном районе.

Биохимические препараты - это органические сорбенты, предназначенные для ликвидации загрязнений воды и почвы нефтью и нефтепродуктами, перевода остаточной замазученности до экологически нейтральных соединений, для ускорения полной рекультивации загрязненных неф-

тепродуктами земель. Эти препараты получают на основе штаммов микроорганизмов. В зависимости от способа получения они делятся на природные и искусственные.

Отработанный сорбент нефти не нужно собирать и утилизировать - через некоторое время он разлагается естественным путем вместе с поглощенными веществами.

Синтетические сорбенты нефти весьма дороги в использовании, поэтому применяются в тех странах, которые постоянно развивают свою нефтехимическую промышленность. Основным материалом для их изготовления являются волокна, полиуретан, вспененный полиэтилен и полипропилен из которых выполняются нетканые сорбенты нефти, обладающие высокой эффективностью в процессе очистки.

Соответственно нельзя обойтись без характеристики экологичности используемого в производстве сорбентов сырья. Уровень опасности полиуретана чрезвычайно высок. Для окружающей среды вредно как само производство данной смолы, так и ее использование в изготовлении продукции. К положительным особенностям этих сорбентов относятся их высокие сорбционные свойства, легкость сбора после использования, а так же возможность их повторного использования после механического отжима (до 7 раз) на отжимных устройствах.

Крупномасштабные разливы нефти и нефтепродуктов при авариях танкеров и повреждениях нефтяных платформ относятся к наиболее частым и опасным по своим последствиям чрезвычайным ситуациям, поэтому проблема очистки воды и почвы от этих загрязнителей в настоящее время очень актуальна. Для ликвидации последствий разлива нефти и нефтепродуктов используют преимущественно механические и сорбционные методы. Однако при наличии нефтяной пленки менее 1-2 мм, а также при малой глубине водоема использование механических средств становится невозможным. В таких условиях наиболее эффективны специальные нефтесорбирующие материалы.

При ликвидации нефтяных загрязнений водной поверхности, прежде всего, производят локализацию разлившейся нефти или нефтепродуктов бонами, что является обязательным при любой технологии очистки. Затем производят нанесение сорбента на загрязненную поверхность любым механизированным или ручным способом до полного поглощения нефтяной пленки и образования плавучего конгломерата. После этого производят

стягивание бонового заграждения, концентрируя сорбент с поглощенной нефтью вблизи места, удобного для сбора, и тем или иным образом удаляют отработанный сорбент с поверхности воды. Ввиду большей впитывающей поверхности крошки она представляет собой наиболее эффективную форму сорбента, чем листы, поэтому скорость поглощения крошкой значительно превышает показатели листового сорбента.

Анализ физико-химических закономерностей сорбции позволяет сформировать основные требования к оптимальному сорбенту для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности воды и почвы. К ним, в частности, относятся наличие у сорбента высокой нефтепоглощающей и низкой водопоглощающей способностей, плавучесть, возможность регенерации сорбента с целью возврата в производственный цикл собранной нефти, низкая стоимость, доступность и др.

Подведя итог вышеизложенному, можно сделать вывод, что ликвидация нефтяных разливов это довольно сложный процесс, требующий значительных материальных и нематериальных затрат. Его эффективность заключается в правильном подборе и использовании метода устранения ЧС, связанных с разливом нефти.

Сорбенты, являются одним из самых распространенных способов решения данной проблемы, который часто используется совместно с другими методами. Это позволяет добиться самых эффективных результатов при борьбе с нефтяными загрязнениями.

Существует огромное количество различных сорбентов, различающихся по способу происхождения, виду и другим показателям. Каждый из них имеет свои плюсы и минусы и применяется в определенной среде и при определенных условиях. Поэтому очень важно использовать сорбенты, как и другие методы очистки нефтяных загрязнений, очень продумано и осторожно, чтобы не нанести еще больший вред экологии.

#### **Литература:**

1. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. – М.: Ин-октаво, 2005. - 368 с.
2. Вылкован А.И., Венцюлис Л.С, Зайцев В.М., Филатов В.Д. Современные методы и средства борьбы с разливами нефти: Научно-практическое пособие. – Санкт-Петербург: Центр-Техинформ, 2000г., 217с.

3. Гвоздиков В.К., Захаров В.М. Технические средства ликвидации разливов нефтепродуктов на морях, реках и водоемах: Справочное пособие. - Ростов-на-Дону, 1996. 223с.

4. Чурсин Ф. В., Горбунов С. В., Федотова Т. В. Аварийные разливы нефти: средства локализации и методы ликвидации [Электронный ресурс]. URL: [http://secuteck.ru/articles2/prom\\_sec/avariynie\\_razlivi](http://secuteck.ru/articles2/prom_sec/avariynie_razlivi)

**А. ЮНКИН**  
**н.р. С.Н. ХАБАХУ**

### **ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА БУРОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И ПУТИ ИХ ОПТИМИЗАЦИИ**

Особенность деятельности предприятий нефтедобывающего комплекса заключается в том, что она осуществляется на большой территории, равной десяткам квадратных километров и на результаты их работы существенное влияние оказывают природный и погодный факторы. Влияние указанных факторов на эффективность работы предприятий в отдельно взятом нефтедобывающем регионе (например, в Краснодарском крае) со временем может кардинально меняться в связи с истощением запасов одних месторождений, вводом в эксплуатацию других, изменением географии буровых работ и пр.

Вопросам повышения эффективности функционирования предприятий нефтедобывающего комплекса в нашей стране всегда уделялось должное внимание. Заметную роль здесь сыграли научные исследования Тищенко В.Е., Сыромятникова Е.С., Дунаева Ф.Ф., Плотеля С.Г., Чечина Н.А., Янтцена Б.Ф. и ряда других ученых, а также многих отраслевых институтов и, в первую очередь, Всероссийского научно-исследовательского института организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности (ВНИИОЭНГ, ВНИИКРнефть, ВНИИБТ и др).

Однако переход к рыночным отношениям и новым формам экономических взаимоотношений хозяйствующих субъектов в нефтедобывающей отрасли и изменение условий их функционирования диктуют необходимость продолжения исследований в данном направлении.

Цель исследований состоит в анализе теоретических аспектов и практической реализации экономических механизмов реализации внут-

ренных резервов снижения себестоимости на предприятиях нефтедобывающего комплекса и на этой основе повышения эффективности их функционирования.

Анализ динамики себестоимости буровых работ в ОАО «Роснефть», ООО «Роснефть-Бурение» и его Краснодарском филиале за анализируемый период показал ее неуклонный рост при практически неизменных природных и погодных условиях. С одной стороны, данный рост обусловлен повышением цен на материалы, энергию и услуги сторонних организаций, с другой стороны, он вызван низким уровнем взаимодействия тех организаций нефтедобывающего комплекса, которые участвуют в сооружении скважин (буровых, транспортных, снабженческих и др.), и, в первую очередь, в отсутствии должной скоординированности их производственных программ. Это приводит к нерациональным перевозкам материальных ресурсов на объекты и удорожанию транспортных расходов в себестоимости скважин, организационным простоям в процессе их сооружения (примерно 8% в общем балансе времени) и соответственно увеличению затрат, которые зависят от продолжительности бурения и т.д.

Проведенный анализ себестоимости бурения скважин позволяют сформулировать следующие основные положения:

1. Количественная оценка зависимости затрат по каждой из статей основных расходов от совокупности всех первичных факторов может быть осуществлена только с помощью особых обобщающих факторов, каждый из которых аккумулирует влияние нескольких первичных факторов.

2. Научная обоснованность и точность планирования себестоимости и разработки сметных нормативов по статьям основных расходов на бурение разведочных и эксплуатационных скважин обеспечиваются произведенной группировкой затрат, в зависимости от объема работ, на условно-постоянные и условно-переменные.

3. Механизм корректировки затрат по статьям основных расходов под влиянием факторов, в отличие от существующих методов планирования себестоимости, должен включать такие параметры, как величина изменения затрат при изменении величины фактора на один процент и удельный вес затрат, подверженных влиянию рассматриваемого фактора.

4. Определение затрат по статьям основных расходов по объектам калькулирования (скважины различной глубины, видам буровых установок, способам бурения и т.д.) является необходимым условием детального

обоснования величины снижения себестоимости и расчетов экономической эффективности бурения.

5 При распределении суммарных затрат по объектам калькулирования по различным статьям основных расходов должны использоваться в качестве базисных показателей либо объем, либо трудоемкость бурения, либо отработанное время.

6 Важное значение в системе экономического анализа имеют вопросы обеспечения непрерывности технологического цикла строительства скважин путем оптимизации соотношения производственных звеньев, участвующих в процессе строительства. Для этих целей необходимо определить оптимальное соотношения низовых производственных звеньев бурового предприятия и субподрядных организаций. Такое соотношение может быть определено на основе теории массового обслуживания с учетом алгоритмов взаимодействия низовых производственных звеньев при строительстве скважин.

7 Для обеспечения ритмичности и бесперебойности работы бурового предприятия, снижения непроизводительных затрат времени важна оценка напряженности и ритмичности работы буровых предприятий, сравнительный анализ по этим показателям с другими буровыми предприятиями.

8 Проблема формирования и оценки степени напряженности планов в экономике нефтяной промышленности является одной из важных. Для этих целей можно использовать ускоренную увязку планов буровых работ на различных уровнях управления.

9 При проведении планово-аналитической работы также важно использовать методы факторного, регрессионного, корреляционного анализа влияния факторов на планируемые показатели буровых работ, что дает необходимый инструмент плановому работнику для проведения предпланового анализа, позволяет акцентировать внимание на имеющиеся резервы и мощности.

10 Комплексный, системный характер анализа и планирования технико-экономических показателей буровых работ позволяет планировать отдельные технико-экономические показатели с учетом выхода на конечные результаты производственной деятельности буровых предприятий – проходку, скважины, законченные строительством, объемы буровых и иных работ в стоимостном выражении. В основе системного подхода к организации планово-аналитической работы лежат кибернетические методы

самоорганизации (упорядочения) сложных систем. В качестве сложной системы в данном случае выступают основные технико-экономические показатели буровых работ, характеризующие процесс строительства скважин.

Анализ деятельности рассматриваемого в работе предприятия – Краснодарского филиала ООО «РН-Бурение», нормативно- регулирующей документации по этому предприятию, технико-экономических показателей его деятельности выявил следующие проблемы и направления совершенствования деятельности предприятия:

В производственной сфере:

- основная причина серьезного конфликта между КФ ООО «РН-Бурение» и его основным заказчиком ОАО «РН-Краснодарнефтегаз» видится в реорганизационных мероприятиях, проводимых головной компанией – ОАО «Роснефть».

- важным направлением совершенствования деятельности предприятия в создавшихся условиях является создание условий для более тесного взаимодействия с головным предприятием – ООО «РН-бурение», а также разработка комплексных мероприятий по диверсификации деятельности на региональном секторе сервисных услуг по ремонту скважин, поиск и внедрение на новые рынки с учетом высоких конкурентных преимуществ этого предприятия и опыта работы, высокой квалификации и профессионализма работников.

- рынок сервисных услуг в нефтегазовой отрасли является монополизированным рынком, однако на этом рынке функционирует много независимых небольших нефтяных компаний, для которых сервисы, предоставляемые Краснодарским филиалом, востребованы.

- при проведении комплексного анализа результатов деятельности рассматриваемого предприятия следует в качестве базовых показателей анализа брать показатели физических объемов работ, интенсивности и продолжительности работ (количество законченных строительством скважин, проходка, количество ремонтов, календарное время бурения и ремонта скважин, скорости бурения, производственная мощность предприятия).

- в финансовом отношении основным и наиболее устойчивым направлением прироста объемов производства и повышения эффективности деятельности бурового предприятия является прирост физических объемов производства

- результаты деятельности современного бурового предприятия в значительной степени определяются устойчивостью кооперационных связей, скоординированностью действий с заказчиками, средствами оперативного взаимодействия в условиях рисков и неопределенности, связанных как с действием естественных природно-климатических и геологических факторов, так и внешних факторов рыночной среды. Подобным формам кооперации, координации и оперативного взаимодействия предприятие должно уделять первостепенное значение

- анализ показал, что капитальный ремонт скважин для ОАО «РН-Краснодарнефтегаз» по финансово-экономическим результатам попадает в зону риска убыточности для рассматриваемого предприятия. Причиной убыточности ремонтных работ являются заниженная планово-убыточная стоимость бригадо-часа работы, незапланированные работы по ликвидации брака, неоплата заказчиком работ по демобилизации буровых установок по завершении ремонта, а также дополнительные расходы предприятия на компенсационные выплаты сокращаемым работникам;

- реорганизационные мероприятия, проводимые ОАО НК «Роснефть» в рамках реструктуризации дочерних компаний и созданию единого сервисного центра по проведению буровых работ, привели к расторжению ряда договоров аренды, и тем самым предприятие понесло дополнительные внереализационные расходы;

- создание условий и организация заключения договоров и исполнения договорных обязательств с заказчиками, обеспечивающих комплексное сервисное обслуживание заключаемых договоров и их технологическое сопровождение;

- создание механизмов и системы управления процессами бурения и капитального ремонта скважин с целью оперативной корректировки плановых заданий и сметных расчетов при изменении глубин скважин, скоростей и природно-геологических условий проведения работ;

- привлечение заказчиков к долгосрочному деловому сотрудничеству и созданию длительных кооперационных связей путем предоставления своим партнерам комплексных сервисов по строительству и гарантированному послепродажному обслуживанию нефтегазовых объектов, технической документации по эксплуатации объектов и их межремонтному обслуживанию, техническому сопровождению объектов, оказанию консультационных услуг, систем скидок;

- урегулирование вопросов, связанных с проводимыми в рамках ОАО «Роснефть» и ООО «РН-Бурение» мероприятиями по реструктуризации компании, ее филиалов, обеспечение преемственности обязательств перед заказчиками в рамках проводимой реорганизации;

- создание и совершенствование дополнительных сервисов по технологическому сопровождению буровых растворов и долот, работ по переоборудованию систем очистки буровых растворов, тампонажному хозяйству;

- координация основных и вспомогательных служб и производств, оперативная корректировка и решение вопросов взаимодействия этих служб для обеспечения слаженной работы и недопущения нарушения календарных графиков работы;

- своевременное списание физически и морально устаревшего оборудования, в частности буровых установок (буровые установки БУ-3000-ДГУ, БУ- 2500 ЭП, БУ-75-Э и др.) устаревших моделей с истекшими сроками службы и объемами работ не обеспеченных, что позволит сократить операционные расходы по обеспечению их сохранности, а также сократить повышенные расходы по их ремонту и эксплуатации;

- обеспечение режимов экономии затрат по телеметрическим работам, материально-техническим ресурсам при корректировке плановых заданий в связи с меняющимися условиями и режимами бурения и возникающими геологическими осложнениями;

Таким образом, проведенный комплексный анализ затрат и результатов хозяйственной деятельности Краснодарского филиала ООО «РН-Бурение» показал, что предприятие при всей сложности внешних условий его функционирования имеет резервы роста и дальнейшего развития, подкрепленные опытом работы на региональном рынке буровых и ремонтных работ, высокой квалификацией работников, конкурентоспособностью предприятия и хорошим знанием природно-геологических особенностей региона проведения работ.

#### **Литература:**

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации. М., Юридич. лит., 1996.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации. М., 2004.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации. М., 1998.

4. Комплексная программа «Энергетические стратегии России до 2020 года», 2004
5. Баканов М. И., Шеремет А. Д. Теория экономического анализа.- М.: Финансовая статистика, 2009.
6. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин.- М.: Недра, 2009,-421с.
7. Зайцев Н.Л.. Экономика промышленного предприятия. М., ИНФРА-М, 2008
8. Булатов А.И., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению в 4кн.- М.: Недра, 1996.-кн.4 361с.
9. Колесников Н.А., Рахимов А.К., Брыков А.А. Процессы разрушения горных пород и резервы повышения скоростей бурения,- М.: ВНИИОЭНГ, 2010.-214с.
10. Гаврина О. Л. Российские нефтяные компании: методика составления рейтинга. // Нефтяное хозяйство. -2009-. №7.
11. Единые нормы времени на бурение скважин на нефть газ и другие полезные ископаемые/ НИИтруда Государственного комитета Совета Министров СССР по труду и социальным вопросам.- М.: 1977.-333с.

**ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ.  
ВЕСТНИК СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНО-ТВОРЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА КСЭИ**

*Выпуск 83*

**ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Подписано в печать 22.05.2013.  
Формат бумаги 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. 8,3.  
Тираж 100 экз.

Издательство Кубанского социально-экономического института  
Отпечатано с оригинал-макета заказчика в типографии  
Кубанского социально-экономического института

Кубанский социально-экономический институт  
350018 г. Краснодар, Камвольная, 3.