

ISSN 1605-4369

Журнал входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук»

ВЕСТНИК

(лицензия серия ЛР N 090176 от 12 мая 1997 г.)

Том 13, № 5

2008 г.

Теоретический и научно-практический журнал

- Учредитель журнала -** Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ).
Журнал основан в 1995 году в г. Санкт-Петербург.
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
П 1774 от 29.12.95 и N 015716 от 12.02.97 Комитета по печати РФ.
- Главный редактор:** Аполлонский С.М.
- Научный руководитель
и координатор:** Русак О.Н.
- Редакционная коллегия:** Алборов И.Д. (Владикавказ), Балтренас П. (Вильнюс), Воробьев В.И. (Саратов), Воронов Е.Т.(Чита), Давиденко В.А. (Алчевск), Дороговцев (Вологда), Злобин Т.К. (Южно-Сахалинск), Коротков В.П. (Владивосток), Красноштейн А.Е. (Пермь), Манило И.И. (Курган), Полонский В.М. (Самара), Савченко В.А. (Норильск), Смычник А.Д. (Минск), Филоненко Ю.Я. (Липецк), Чалобов В.Г. (Ереван).
- Редакционный совет:** Алексеев Б.И. (Санкт-Петербург), Барякин В.Н (Запорожье), Жарская В.Д.(Санкт-Петербург), Копырин А.А. (Санкт-Петербург), Кубрин В.И. (Санкт-Петербург), Ленчук С.И. (Санкт-Петербург), Малаян К.Р. (Санкт-Петербург), Полушкин В.И. (Санкт-Петербург), Ретнев В.М. (Санкт-Петербург), Синдаловский Б.Е. (Санкт-Петербург).
- Выпуск подготовлен Казахским отделением МАНЭБ**
Редакционная коллегия номера: Чердабаев М.Т., Оспанов Р.Д., Орекешев С.С.
- Адрес редакции:** 194021 Санкт-Петербург, Институтский пер., 5
Телефон/факс: (812) 550-0766 Факс: (812) 314-33-60
Электронная почта: rusak@maneb.spb.su
- Заведующая редакцией:** Занько Н.Г.

Перепечатка публикаций, помещенных в журнале, допускается по согласованию с редакцией. Ссылка на журнал «Вестник» обязательна. Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов опубликованных в журнале работ. За содержание рекламных объявлений отвечают рекламодатели.

Вестник МАНЭБ Westnik IAELPS

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ВЫПУСК
«ВЕСТНИК МАНЭБ» Том 13, № 5 2008 г.
ПОДГОТОВЛЕН КАЗАХСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ МАНЭБ**

Главный редактор выпуска:	академик МАНЭБ Чердабаев М.Т., президент отделения
Редактор:	академик МАНЭБ Оспанов Р.Д., вице-президент отделения
Редакционная коллегия выпуска:	Оспанов Р.Д., Орекешев С.С., Баимиров М.Е., Кенжегалиев А.К., Сагындыкова С.З., Джанзаков И.И.
Ответственный за выпуск:	академик МАНЭБ Орекешев С.С., вице-президент отделения
Реквизиты Казахского отделения МАНЭБ:	телефон: (7122) 35-45-14, 32-93-17 индекс: 060005 Республика Казахстан, г. Атырау, проезд Хакимова,4

КАЗАХСКОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОТДЕЛЕНИЕ МАНЭБ

Казахское общественное объединение «Экология и безопасность жизнедеятельности» создано в октябре 2002 года.

В том же году в ноябре объединение стало коллективным членом МАНЭБ.

Целью создания явилась необходимость объединения общественности, ученых, специалистов различных отраслей производств, инженеров для защиты людей и окружающей среды от природных, техногенных, социальных и других чрезвычайных опасностей.

В настоящее время количество членов объединения составило 59. Среди них ученые, руководители институтов, предприятия, НПО, природоохранных Департаментов и управления, крупные и известные специалисты по различным направлениям отраслей производств, представители местных исполнительных и представительных органов власти.

Казахское отделение МАНЭБ свою работу ведет в тесном контакте с неправительственными общественными объединениями, депутатами Парламента Республики Казахстан, представителями ВУЗов, НИИ, руководителями и специалистами: Департаментов и управления - Госсанэпиднадзора, ЧС, Министерства труда и социальной защиты населения, Природных ресурсов и регулирования природопользования, агролесохозяйственных управлений, администрации области, города и районов.

Объединение налаживает связь с комиссиями и комитетами ЭСКАТО и ЭКОСОС ООН, представителями ПРООН и ЮСАИД по совершенствованию управления природными ресурсами в Центральной Азии с учетом того, что только в Атырауской области на нефтегазовых проектах работают почти все известные в мире транснациональные нефтяные компании. Всего же в области работают компании из 54 стран мира.

По многим вопросам: охраны окружающей среды, охраны труда, социальным проблемам жителей приходится сообща с руководителями этих компании находить решения, обсуждать текущие проблемы и задачи будущего периода и здесь кстати помогает статус членов объединения которые представляют МАНЭБ в комиссиях и комитетах ООН и непонаслышке знают о планах и мерах принимаемых по вышеуказанным вопросам на международных уровнях международными органами исполнения решения комиссии и комитетов ООН.

Члены объединения наладили, поддерживают и расширяют связь со своими коллегами из национальных и региональных отделений МАНЭБ. Связь помогает обмениваться опытом в решении общих проблем, порождает дух соревновательности, что в свою очередь позитивно влияет на саморазвитие как индивидуально каждого члена отделения так и отделения в целом.

Казахское общественное объединение «Экология и безопасность жизнедеятельности» также участвует в образовательной деятельности, издает научные труды, организует и активно участвует на конференциях, чтениях и симпозиумах. В предстоящих планах объединения организация системной работы по экообразованию и экопросвещению – детское дошкольное учреждение – школа – ССУЗ – ВУЗ – предприятие.

Представляемый Вестник - наше первое издание в рамках МАНЭБ и посвящен проблемам экологической безопасности Атырауской области Республики Казахстан.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Чердабаев М.Т. – Казахское отделение МАНЭБ.....6

РАЗДЕЛ II.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Чердабаев М.Т. Проблемы охраны природных ресурсов при освоении нефтегазовых месторождений Атырауской области Республики Казахстан.....8

Оспанов Р.Д. Охрана водных ресурсов Атырауской области предприятиями и природопользователями.....10

Орекешев С.С. Влияние проектных решений на эффективность природоохранных мер в нефтедобыче.....12

Чердабаев М.Т. Охрана воздушного бассейна на предприятиях нефтегазового комплекса Атырауской области.....14

Орекешев С.С. Борьба с потерями нефти и газа – важнейшее направление снижения отрицательного воздействия нефтегазодобывающей промышленности на природоохранную мероприятию окружающей среды.....17

Баймиров М.Е. Основные направления предупреждения загрязнения окружающей среды и ее последующего восстановления.....19

Баймиров М.Е., Дюсекенова С.Р, Мухамбеткалиев К.И. Использование солнечной энергии в системах теплоснабжения.....20

Латфуллин Р.Ф. На больших глубинах моря залегают большие запасы нефти.....24

Кенжегалиев А.К., Чердабаев М.Т., Хасанова А.А. Экологическое состояние природной среды в зоне деятельности месторождения Южный Камыскуль.....26

Сейтов И.Т., Орешев С.С. Некоторые выводы гидродинамических исследований на нефтяном месторождении Толеген.....29

РАЗДЕЛ III.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ

Чердабаев М.Т. Роль местных органов управления в улучшении экологической обстановки Атырауской области.....31

Таубаев Б.Д. Рациональное использование и охрана песчаных пастбищ Западного Казахстана.....34

Таубаев Б.Д., Куспангалиева Х. Разнообразия растительности Северного Прикаспия.....39

Таубаев Б.Д. Ресурсно-экологическая оценка состояния песчаных пастбищ Нарынских песков.....43

Таубаев Б.Д. Пастбищный потенциал экосистем Нарынских песков.....47

Кенжегалиев А.К., Калиманова Д.Ж., Муханалиева С.М. Содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов в донных отложениях восточной части Северного Каспия.....50

Хамзин С.Х., Хамзин А.С., Калымбеков С.Н. Природные очаги чумы на территории Атырауской области и их эпидемический потенциал.....53

Хамзин С.Х., Хамзина А.С., Насиханова К.Н. Влияние хозяйственной деятельности человека на природные очаги чумы.....55

Кенжегалиев Б.А. Состояние загрязнения центральных улиц г. Атырау.....58

РАЗДЕЛ IV.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Баймиров М.Е. Состояние условий труда и производственного травматизма в Республике Казахстан.....61

Чердабаев М.Т. Региональные проблемы обеспечения безопасности и охраны труда по Атырауской области Республики Казахстан.....64

Оспанов Р.Д. Об усилении экологической политики на современном этапе воспитания и образования человека.....67

- Орекешев С.С., Чердабаев М.Т.** Экологические и экономические последствия ликвидации самоизливающихся скважин.....71
- Зинуллин У.З., Калмуханова А.К.** Динамика естественного движения населения Жылыойского района за 22 летний период наблюдения.....74
- Зинуллин У.З., Апуов У.С., Калмуханова А.К.** Роль социологического анкетирования населения при проведении гигиенических исследований в экологически неблагоприятных регионах.....77
- Зинуллин У.З., Апуов У.С., Калмуханова А.К., Жумагалиев А.Т., Уайсов Е.И.** Заболеваемость населения Жылыойского района Атырауской области, проживающего в районе разработки нефти и газа.....79
- Сагындыкова С.З.** Сравнительное изучение видового состава и кислотообразование молочнокислых бактерий ферментированных и неферментированных продуктов.....82
- Сагындыкова С.З., Токабасова А.К., Сагындыков У.З.** Выделение и изучение микроорганизмов рыбного фарша.....85
- Сагындыкова С.З. Мухсанов А.М., Токабасова А.К., Аубакирова И.А.** Микрофлора и численность микроорганизмов в фарше приготовленного из осетровых рыб.....88

РАЗДЕЛ V.

ТЕХНОЛОГИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Джанзаков И.И., Абишев М.Н.** Виброударный метод ликвидации прихватов бурильных колонн.....90
- Орекешев С.С., Чердабаев М.Т.** Методы борьбы с песком на нефтяных скважинах.....94
- Орекешев С.С., Галимуллин М.Л., Султанов Б.З., Карпов Н.Л., Булгаков Р.Ф.** Экологически безопасная устьевая арматура для нефтяных скважин при газопроявлениях.....96
- Жакашев А.М. Баймиров М.Е.** Ветроэнергетические ресурсы Атырауской области и направление их использования.....100
- Нурбеков Н.К.** Эффективные составы модифицированного пенобетона.....104
- Алымов Н.К. Нурсултанов О.С. Мухамбетжанов А.Т.** Некоторые вопросы использования технологий компьютерной графики.....106

Раздел I

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

АТЫРАУСКОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ», ОТДЕЛЕНИЕ МАНЭБ

*Президент Атырауского отделения МАНЭБ,
Академик НИИ РК, МАНЭБ М.Т.Чердабаев.*

Постановлением Бюро Президиума МАНЭБ от 31 ноября 2002 года № 105 являемся коллективным членом и региональным отделением Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности.

За период своей деятельности члены регионального Казахского отделения МАНЭБ совместно с другими общественными организациями области активно участвуют в работе по защите и охраны окружающей среды, готовят научные доклады, организуют и принимают участия в международных научных чтениях и семинарах.

Ежегодно на своем общем собрании обсуждаем итоги работы за год и определяем задачи объединения на следующий год.

Принятая республикой Казахстан Концепция экологической безопасности на 2004-2015 годы для объединения послужило маяком по принятию собственных мероприятий на перспективу в тесном сотрудничестве с другими экологическими общественными неправительственными организациями в содействии решения экологических проблем посредством активизации общественного контроля, проведения мероприятия и участия в формировании общественного мнения по вопросам улучшения качества окружающей среды. Члены объединения участвовали в обсуждении и принятии Программы «О первоочередных мероприятиях по реабилитации населения Атырауской области, пострадавшего от воздействия военно-испытательных полигонов на 2005-2007 годы и Региональной Программы «Питьевой воды на 2004-2010 годы по Атырауской области» с общей сум-

мой инвестиций по реализации мероприятий 15,8 млрд. тенге или 117,6 млн. долларов США.

Объединением в соответствии Устава и постановления Президиума отделения МАНЭБ проведены ряд общественных мероприятий с участием других экологических неправительственных организации, так совместно с НПО «Эко Тан» организовали формирование экобразования, созданы общественные инициативные группы, которые (если вблизи населенных пунктов идет строительство какого-либо завода, предприятия или ведутся какие-либо другие работы, связанные с экологией) могли оценивать обстановку и участвовать в общественных слушаниях, то есть в какой-то мере являться выразителем общественного мнения.

В связи с этим нами проведены семинары в районах и в областном центре г. Атырау. В рамках этой программы тесно сотрудничаем с ВУЗами и школами области, так в школе «Дарын» открыто научное общество учащихся, где старшеклассники занимаются экологическим мониторингом окружающей среды: собирают и исследуют материалы по экообстановке Атырауской области.

В рамках мероприятий, приуроченных ко Дню защиты природы, проведение которой стала традиционной принимали участие и выступили с докладом члены объединения на научно-практической конференции «Настоящее и будущее природы Атырауской области».

Успешно защитили и получили ученые степени доктора наук, члены Атырау-

ского объединения – проректор Атырауского государственного университета имени Х.Досмухамедова Сагындыкова С., декан Джанузак И.И., зав. кафедры Баймиров М.Е., Кенжегалиев А.К. и кандидаты наук директор по производству совместного нефтедобывающего предприятия “Эмбаведьойл” Орешев С.С. и директор департамента госсанэпиднадзора области Зинуллин У.З.

Члены АО участвовали в Международных научных чтениях МАНЭБ в Санкт-Петербурге, Самаре, Новочеркасске, где выступили и представили свои научные доклады.

На Собрании членов объединения отмечена активная деятельность, в увеличении числа членов объединения. Шесть членов объединения стали член-корреспондентами МАНЭБ.

Одним из важнейших задач объединения является проведения научно-практической конференции с приглашением ученых, депутатов, общественников, руководителей крупных промышленных организации. В сентябре 2006 года проведена международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы нефтегазового комплекса» где приняли участие крупные ученые, сенаторы и депутаты Парламента РК., руководители зарубежных и казахстанских нефтяных компаний. Обсуждались вопросы экологии и охраны труда в нефтегазовой отрасли, экономики области и другие вопросы. В настоящее время разрабатываются мероприятия по проведению таких конференций, совместно с администрацией Атырауской области институтами другими научными и административными органами.

Раздел II

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОСВОЕНИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ



Чердабаев Магауия Тажигараевич -

Президент Казахского отделения МАНЭБ, доктор экономических наук, профессор, академик МАНЭБ и Национальной Инженерной академии Республики Казахстан, Заслуженный деятель Республики Казахстан, Почетный разведчик недр Республики Казахстан, представитель МАНЭБ в ЭКОСОС ООН.

Охрана водных ресурсов.

На территории Атырауской области протекают реки Урал, Кигач (дельта реки Волга), которые используются как источники хозяйственно-питьевого водоснабжения, а реки Уил, Эмба и Сагиз относятся ко второй категории водоемов. В этой связи область относится к числу районов с напряженным водным балансом, где ресурсы как поверхностных, так и подземных вод крайне ограничены.

Удельный вес подземных вод в общем объеме водоснабжения незначителен.

Технология бурения, добыча и подготовка нефти связана со значительным водопотреблением. Более 30% всей нефти Атырауской области в основном со старых месторождений добывается с поддержанием пластового давления (ППД) путем закачки воды в пласт. Для

целей ППД на месторождениях используются пластовые воды, в основном, сеноманских горизонтов, попутные воды с установок предварительного сбора и очистных сооружений, а также воды из поверхностных источников. Часть попутной воды закачивается в поглощающие скважины.

В 2006г. объемы сточных вод, использованных для целей ППД в области, составили 49 % от общего объема сточных вод, использованных для этой цели в целом. Значительная часть воды, используемой в нефтедобывающей промышленности Атырауской области, является оборотной и последовательно используемой водой.

Для целей водообеспечения построены ряд водозаборных сооружений на реках Урал, Кигач, Эмба, Сагиз, Уил, водоеме Камыскуль.

Также построены мини-водоочистительные сооружения в 14 сельских населенных пунктах. Однако существующих мощностей подготовки и водоснабжения недостаточно для полного удовлетворения в воде как для бытовых, так и технических нужд. Принятой программой по охране окружающей среды и улучшению экологической обстановкой Атырауской области на 2006-2008 годы предприятиями недропользователями планируется проведение мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов на сумму 5 млрд. 391 млн. тенге. В частности строительство биологических очистных сооружений, мониторинг водопотребления и водоотведения, ремонт и реконструкция каналов технического водоснабжения, модернизация систем обработки и сброса сточных вод, строительство приустьевых площадок канализационным затвором. За счет местного бюджета ведется строительство станции осушения донных осадков в городе Атырау, сметной стоимостью 428585 тыс. тенге. До 2010 года предусмотрено строительство мини-водоочистных сооружений в 43 сельских населенных пунктах. Осуществление указанных мероприятий позволит решить часть важнейших задач недопущения сброса нефти и технических отходов на почву и в водоемы области.

Охрана атмосферы.

В Атырауской области работают два ГПЗ, несколько строятся. Вместе с тем имеющихся возможностей недостаточно для полной утилизации нефтяного газа. Значительная часть попутного газа сжигается в факелах. При этом в атмосферу выбрасываются твердые частицы и газообразные вещества, вызывающие «парниковый» эффект - сернистый ангидрид, двуокись азота, закись азота, окись и двуокись углерода. Фактический объем выбрасываемых загрязняющих веществ за 2005 год по области составил порядка 120 тыс. тонн, что по сравнению с 2004 годом увеличилось на 6,2 тыс. тонн. За три года для улучшения экологической обстановки направлены 51,7 млрд. тенге из них на охрану воздушного бассейна 38,4 млрд. тенге. Вместе с тем еще необходимо внедрение установок по очистке дымовых газов от окиса азота, сероулавливающих установок. Неполная утилизация имеет место из-за отставания строительства объектов для сбора, подготовки и использования нефтяного газа.

В целях использования нефтяного газа, сжигаемого сейчас на факелах, необходимо

широкое внедрение автономных комплексных энергосберегающих установок с использованием газотурбинных агрегатов (блочных передвижных энергоустановок) – в технологических процессах подготовки нефти.

Велики также технологические потери нефтяного газа.

На мероприятия (всего 59) по охране воздушного бассейна области на 2006-2008 годы предусмотрено направить 40 477 млн.тенге.

Охрана земельных ресурсов.

Территория Атырауской области характеризуется разнообразием природных климатических, геологических, геоморфологических, гидрогеологических, почвенных условий и специфических растительных сообществ. Область отличается аридностью и безводностью. Поверхность территорий области находится на 6 - 26,5 метров ниже уровня мирового океана и в первой половине четвертичного периода было полностью покрыто морем. Большая часть территории области расположена в пределах пустынной почвенно – климатической зоны. Пустынная зона разделяется на подзоны северной пустыни с бурыми почвами и на подзону южной пустыни с серо-бурими почвами.

В районах нефтегазовых месторождений, даже слабое загрязнение почвы углеводородами приводит к снижению количества микроорганизмов, которые играют основную роль в процессе самоочищения почвы от загрязнения. Большое поступление сероводорода в почву ведет к резкому увеличению численности аэробных спорообразующих микроорганизмов, что неблагоприятно действует на растительный покров.

За 2003-2005 годы рекультивировано 481,9 га нарушенных земель, при этом затраты составили 4,3 млрд. тенге. Природопользователями приобретены мобильные установки для очистки замасленного грунта «Газа жер», установка по переработке нефтешлама «Стримлайн», ликвидированы многие технологические амбары.

В Программе по охране окружающей среды и улучшению экологической обстановки Атырауской области на 2006-2008 годы на мероприятия по Охране земельных ресурсов предусмотрено 1386 млрд. тенге.

Охрана недр.

К задачам в области охраны недр в Атырауской области относятся, в частности, следующие: повышение коэффициента нефтеотдачи пластов, безотходная технология, предупредитель-

дение техногенных условий возникновения сероводорода в пласте при попадании в пласт десульфатирующих микроорганизмов в сточных водах. К числу важнейших проблем в области охраны недр относится охрана пресных пластовых вод, недопущения их осолонения минерализованными водами в результате их поступления при межпластовых перетоках по заколонному пространству скважин из-за не-

достаточно качественного цементаж скважин, а также недопущения загрязнения пресных пластовых вод нефтепродуктами, химреагентами (ПАВ и др.)

Важной задачей охраны недр является разработка методов прогнозирования и предупреждения техногенных землетрясений, возникающих при разработке крупных нефтегазовых месторождений.



Оспанов Рысжан Даулетович-

Вице-президент Атырауского отделения МАНЭБ, кандидат экономических наук, профессор Атырауского института нефти и газа, член-корреспондент, МАНЭБ, Государственный Советник налоговой службы РК, налоговый консультант Палаты Республики Казахстан, Отличник финансовой работы РК, заслуженный деятель науки.

ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ

Оспанов Р.Д., Чердабаев М.Т.

Атырауская область относится к числу районов с напряженным водным балансом, где ресурсы как поверхностных, так и подземных вод крайне ограничены. Удельный вес подземных вод в общем объеме водоснабжения незначителен. Гидрогеографическая сеть области относится к бассейну Каспийского моря. Уникальность Каспийского моря определяют его гидробиологические и геохимические параметры.

В связи с ростом объемов добычи углево-

дородного сырья на суше и увеличением объемов их транспортировки, а также с началом поисково-разведочных работ на Каспийском шельфе, а затем коммерческой добычи нефти и газа, в регионе возрастает опасность возникновения аварий на объектах нефтегазодобычи и разлива нефти на море.

Программой на 2006-2008 годы предприятиями-природопользователями планируется проведение мероприятий по охране и ра-

циональному использованию водных ресурсов на сумму в 5391 млн. тенге. в частности, ТОО «АНПЗ» – строительство биологических очистных сооружений, мониторинг водопотребления и водоотведения, АО «АТЭЦ» – ремонт и реконструкция каналов технического водоснабжения, ТОО «Тенгизшевройл» – модернизация систем обработки и сброса сточных вод, ПФ «Эмбаунайгаз» – строительство приустьевых площадок с канализационным затвором.

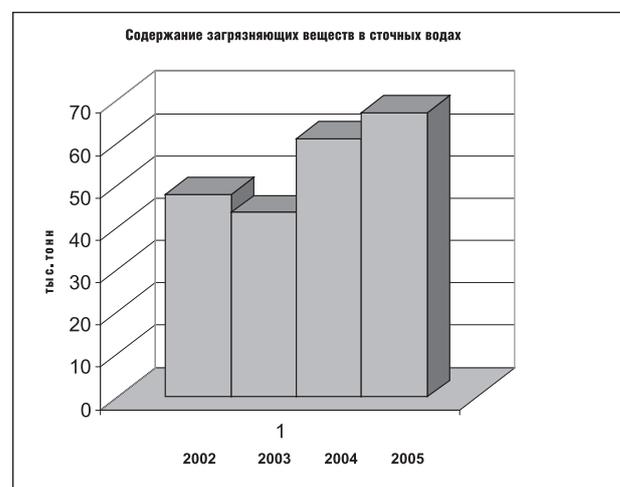
Природопользователи ТОО «АНПЗ», Атырауское нефтепроводное управление, ТОО «Тенгизшевройл», КГП «Водоканал», ЗАО СП «Сазанкурак», АО «Анако», АО «АТЭЦ», ЗАО «Интергаз-Центральная Азия» ведут мониторинг за состоянием подземных вод вокруг полей испарения, полей накопления.

Технология бурения, добычи и подготовки нефти связана со значительным водопотреблением. Значительная часть нефти Атырауской области особенно со старых месторождений добывается с поддержанием пластового давления (ППД) путем закачки воды в пласт. Для целей ППД на месторождениях используются пластовые воды, в основном сеноманских горизонтов, попутные воды с установок предварительного сброса и очистки сооружений, а также воды из поверхностных источников. Часть попутной воды закачивается в поглощающие скважины.

Например, в 2006г. объемы сточных вод, используемых для целей ППД в Атырауской области, составили 49% от общего объема сточных вод, использованных для этой цели в нефтегазодобывающих предприятиях отрасли.

С каждым годом увеличивается ввод и модернизируются существующие очистные сооружения, так ТОО «АНПЗ» заканчивает строительство станции биологической очистки сточных вод, которая будет полностью очищать заводские стоки и стоки микрорайона «Жилгородок». Кроме того, построены блочные водоочистные сооружения, проведен капитальный ремонт защитной дамбы, ведется постоянный производственный мониторинг подземных вод в районах прудов-накопителей.

Содержание загрязняющих веществ в сточных водах



Фактическое содержание загрязняющих веществ (далее по тексту – ЗВ) за 2005 год по области составило 67,2 тыс. тонн. По сравнению с 2004 годом, содержание ЗВ увеличилось на 6,2 тыс. тонн, за счет увеличения содержания ЗВ в АО «АТЭЦ», Атырауском нефтепроводном управлении.

Сравнительный анализ содержания загрязняющих веществ в сточных водах (тонн)

Наименование предприятий	2004 год	2005 год	+увеличение – уменьшение
ТОО «Тенгизшевройл»	4492,8	3437,1	-1055,7
АО «АТЭЦ»	33359,7	40645,9	+7286,2
Атырауское нефтепроводное управление	69,3	113,3	+44
ТОО «АНПЗ»	2026,1	1219,1	-807

Анализ данных показывает, что:

- по ТОО «Тенгизшевройл», уменьшение содержания ЗВ по сравнению с 2004 годом на 1055,7 тонн связано с повторным использованием сточных вод;
- по Атыраускому нефтепроводному управлению, увеличение содержания ЗВ в сточных водах за отчетный период на 44 тонны связано с разработкой проекта реконструкции очистных сооружений подтоварных вод;
- по Аджип ККО, сброс в море очищенных хозяйственных бытовых сточных вод не производится в связи с запретом;
- по ТОО «АНПЗ», по сравнению с 2004 годом, содержание ЗВ уменьшилось на 907 тонн в связи с реализацией мероприятий по повышению эффективности очистки сточных вод путем добавления флокулянта NALCO;
- по АО «АТЭЦ», увеличение содержания ЗВ на 7286,2 тонн связано с увеличением общего объема забора воды и объемов сбросов сточной воды.

Из вышеприведенных данных следует, что важной экологической задачей является дальнейшее снижение объема сброса загрязненных сточных вод, недопущение выброса нефти на поверхность и, в особенности, в водоемы. Особую проблему представляет недопущение загрязнения Каспийского моря.

Литература:

1. Концепция экологической безопасности РК от 3 декабря 2003г. №1241.
2. Отчетные данные об охране окружающей среды за 2003-2005 годы.
3. Программа по охране окружающей среды и улучшению экологической обстановки Атырауской области на 2006-2008 годы.



УДК 553.98.604/574.12/

Орекешев Серик Сарсенулы

Вице-президент Казахского отделения МАНЭБ, отличник разведки недр Республики Казахстан, кандидат технических наук, действительный член-академик МАНЭБ, заслуженный деятель науки.

ВЛИЯНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР В НЕФТЕГАЗОДОБЫЧЕ

Орекешев С.С.

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

Сегодня нефтегазовый комплекс Республики является определяющей отраслью в наращивании экономического потенциала суверенного Казахстана. Исходя из анализа

воздействия нефтяных объектов на окружающую среду можно констатировать, что одной из основных причин, ухудшающих окружающую среду при разработке нефтегазовых

мес торождений являются:

- недостаточное соблюдение решения экологических задач в технологических процессах в проектах разработки и обустройства нефтяных месторождений;

- некачественная реализация проектных решений из-за необеспеченности современными техническими средствами повышенной эксплуатационной надежности, средствами контроля и автоматизации технологических процессов и системы экологического контроля.

К тому же, сложившаяся практика искусственного разделения производственных и природоохранных функций предприятий не способствует консолидации общих усилий в направлении рационализации использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. В результате конструктора и проектировщики занимаются разработкой и совершенствованием основной технологии нефтегазодобычи без учета экологических условий ее использования, считая это обязанностью другой группы специалистов-экологов. Экологи вынуждены компенсировать вредное влияние нефтегазодобычи на окружающую среду «постфактум», практически не имея возможности влиять на изменение тех параметров и звеньев технологического процесса, которые определяют количество образующихся в производстве выбросов и отходов. В этих условиях основным направлением деятельности специалистов по охране природы стала борьба с образующимися вредными выбросами и отходами, которая чаще всего сводится к их очистке и в лучшем случае, нейтрализации.

Искусственное разделение единой технической задачи по двум самостоятельно рассматриваемым направлениям: экономическим (разработка нефтегазовых месторождений) и экологическим (соблюдение природоохранных требований) имеет существенные негативные последствия.

В рамках сложившегося подхода при сравнении вариантов различных решений, дающих одинаковый результат, главным критерием является минимум совокупных затрат. При выборе технологии по этому критерию затраты минимизируются лишь на создание основного продукта. После определенного таким образом оптимального варианта основной технологии наступает черед природоохранников, которые также ищут свой оптимальный вариант, минимизирующий затраты по системам очистки и нейтрализации вредных выбросов.

Рассогласованность в вышеизложенном негативно отражается в конечном счете на нефтепользователе. Так проект разработки месторождения Южный Камыскуль приходилось согласовывать в природоохранных органах и в учреждениях здравоохранения в течение года. При этом без каких-либо существенных изменений проект разработки был согласован, но был затрачен год и определенные финансовые средства, за столь длительное согласование никто ответственности не понес.

Эффективность того или иного технико-технологического решения должна учитываться путем сопоставления суммарных затрат на его реализацию с общими достигаемыми результатами. В составе последних экологический результат может быть выражен величиной предотвращаемого экономического ущерба, связанного с загрязнением и разрушением природной среды и в натуральных показателях. При определении результатов хозяйственной деятельности, оценка эффективности мероприятий и новшеств, показатели эффекта и эффективности должны, так или иначе, отражать не только непосредственные экономические, но и экологические результаты.

Использование такой единой эколого-экономической оценки технических решений позволяет исключить необходимость обособления природоохраны в отдельную область, практически не влияемую на так называемое «основное производство», а само производство в качестве важнейшей функции будет предполагать и природоохранную.

Необходимость оценки эффективности производства на основе комплексного эколого-экономического анализа отмечалась экономистами в конце истекшего столетия. К сожалению, до настоящего времени все эти предложения остаются лишь на страницах научных трудов и монографий, а практика продолжает действовать по-прежнему. Здесь важно подчеркнуть, что недоучет отрицательных экологических последствий производства не только скрывает неэффективное функционирование экономики. Невостребованность оценки экологического ущерба в хозяйственной практике позволяет реализовывать экологически неэффективные инвестиционные проекты, исполнение этих проектов обрастает множеством нормативных и регулирующих документов.

Количества нормативных и регулирующих природоохранную деятельность предприятия

документов много, однако они зачастую дублируют друг друга и эффект от их внедрения не очень большой для охраны окружающей среды, а экономическая нагрузка и необходимость заполнения отчетных документов возрастает с каждым годом. К примеру, с начала деятельности СП «Эмбаведьойл» было только ОВОС, а за 10 лет этот перечень обязательных документов возрос пятикратно, и контролирующих органов (природоохранная прокуратура, ООС района, области и т.д.) соответственно.

На сегодня принятие нормативных, регулирующих документов, создание контролирующих органов, осуществляются порой без определенных критериев для той или иной категорий деятельности предприятия. Поэтому появление очередного экологического документа сопровождается большими морально-экономическими последствиями, порождает процесс проведения разного рода экспертиз, согласований и разрешений. Кроме того, разработка многочисленных документов для малых нефтяных предприятий является финансовой нагрузкой, так как у них материальное положение ограничено малым объемом добычи нефти, не позволяющих покрывать дополнительные и все возрастающие расходы на внедряемые новые обязательные природоохранные документы.

Предлагаем для нефтедобывающих предприятий с извлекаемыми запасами до 1 (одного) млн. тонн нефти (их сейчас в Атырауской области не наберется и десяти) разработать упрощенные, но обязательные условия охраны окружающей среды. Не подвергать постоянному изменению и дополнению их руководящие документы по охране окружающей среды и снизить контрольные нагрузки, а также до минимума свести документооборот этих недропользователей.

Перевод экономики страны на рыночные отношения ориентирует: предприятия на перенимание передового опыта в нефтяных операциях, развитие малого и среднего бизнеса в нефтегазодобыче соответственно этому должны перестраивать свою деятельность и органы, разрабатывающие нормативные и регулирующие документы в данном случае в природоохранной сфере.

Проектирование, обустройство и эксплуатация объектов нефтедобычи на малых предприятиях (объемом запасов до 1 млн. тонн нефти) не идет ни какое сравнение с предприятиями типа Тенгизшевройл, ОАО Эмбаунайгаз и Аджип КСО. Потому, с учетом этого и подход в природоохранных вопросах к малым предприятиям должен быть упрощенным, дифференцированным.

ОХРАНА ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ.

Чердабаев М.Т.

Состояние атмосферного воздуха в Атырауской области предопределяется объемами выбросов и ингредиентным составом загрязняющих веществ (ЗВ), выбрасываемых от предприятий нефтегазового комплекса и энерго-коммунальных хозяйств, а также транспортных средств и других объектов народного хозяйства. Основная доля (80-85%) загрязнения воздушного бассейна области приходится на нефтегазодобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия.

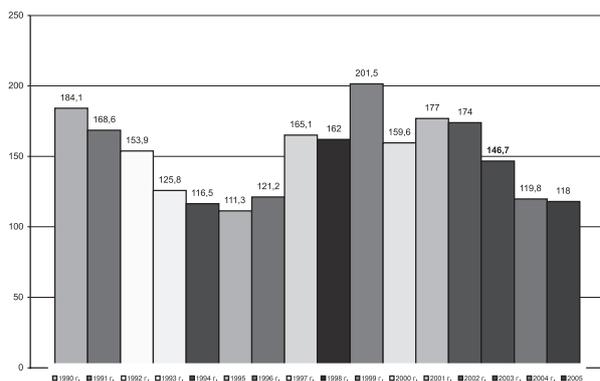
В этой связи проблема загрязнения окружающей среды стоит очень остро и не только от химического загрязнения, но и от вторичного

теплого, связанного с поступлением в атмосферу избытка углекислого газа, образующегося в процессе деятельности предприятий нефтегазового комплекса. При сжигания газа на факелах в атмосферу выбрасываются вещества вызывающие «парниковый» эффект – двуокись азота, закись азота, двуокись серы и так далее, а также выбросы энергии (тепловое загрязнение).

На факелах сжигается огромное количество газа и если учесть, что нефть добывается на территории области почти сто лет, то нет сомнений в огромной экологической нагрузке на окружающую среду.

Валовой объем загрязняющих веществ выбрасываемых от стационарных и передвижных источников за 2005 год составил 118 тыс. тонн. выбросы ЗВ от стационарных источников составили 91 тыс. тонн, от передвижных источников – 27 тыс. тонн.

Динамика валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по Атырауской области за 1990-2005г.г.



Комплексной программой по охране окружающей среды и улучшению экологической обстановки на 2003-2005 годы предусматривалось выполнить 191 мероприятие на сумму 38,5 млрд. тенге. все мероприятия в основном выполнены, а фактические затраты составили 51,7 млрд.

тенге. увеличение суммы затрат на 13,2 млрд. тенге прежде всего связано с включением новых мероприятий, а также удорожанием некоторых проектов предусмотренных программой.

За три года в природоохранные мероприятия значительные средства направили ПФ «Эмбаунайгаз» – 2,8 млрд. тенге, ТОО «АНПЗ» – 2,3 млрд. тенге.

Следует отметить, что из общей суммы затрат на природоохранные мероприятия 74,3% или 38,4 млрд. тенге направлено на охрану воздушного бассейна. В результате выполнены такие мероприятия, как строительство узла очистки нефтезаводских газов от сероводорода, многие цеха, термические печи, котельные установки переведены на природный газ, установлены золоулавливающие устройства, применяется безотходная технология в производстве, многие автотранспортные цеха перевели автотранспорт на газ, выполнен значительный объем других видов работ.

Все это позволило снизить общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. По сравнению с 2002 годом, сокращение объемов составило 56000 тонн. Это сокращения достигнуты на фоне значительного роста объемов производства.

Сравнительный анализ выбросов ЗВ от стационарных источников предприятий. (тонн)

Наименование предприятий	2004 год			2005 год			+увеличен. -уменьшен.
	всего	тврд.	газообр	Всего	тврд.	газооб	
ТОО «ТШО»	56111,9	350,0	55761,8	53875,6	183,6	53691,9	-2236,3
АДЖИП ККО	2037,6	116,98	1920,6	1488,4	68,2	1420,2	-549,2
ПФ «Эмбаунайгаз»	8314,4	210,6	8103,7	8928,8	380	8548,8	+614,5
АО «АТЭЦ»	2412,1	8,95	2403,2	2594,2	8,117	2586,1	+182,1
Атырауское нефтепроводное управление	1666,8	2,79	1664,0	1435,8	1,33	1434,5	-230,9
ТОО «АНПЗ»	7218,0	26,8	7191,1	5492,7	16,96	5475,7	-1725,3
УМГ ЗАО «Интергаз-Центральная Азия	9866,9	0,49	9866,4	11558,0	1,8	11556,2	+1691,1

Анализ представленных данных показывает, что объем выбросов загрязняющих веществ в ТОО «Тенгизшевройл» по сравнению с 2004 годом уменьшился на 2236,3 тонн. Причиной уменьшения выбросов в основном является снижение общего объема газов сжигаемых на факелах. Однако, за 2005 год произошли нештатные ситуации, в результате которых произошли выбросы сырового и кислого газа на факелах. Причиной нештатных ситуаций была остановка в январе GB-401.1B,C-401.1KTL-1,C-502.1 KTL-2. Также произошел сбой в ра-

боте установки 400.1/2 KTL-2 из-за отказа FSC-21. В феврале во время плановой остановки 200.2 KTL-2 произошел незначительный технологический сбой, что привело к сжиганию сырого газа на факеле. В апреле месяце, из-за технологических неполадок произошли остановки компрессоров на установках 200/300 5 нитки и Клаус-1 на КТЛ-1. В июне месяце, также из-за технологических неполадок произошел сбой в работе установки 400/500 КТЛ-1 и С-411.2 КТЛ-2. Из-за сбоя в поставке электроэнергии, 2 июля 2005 года

произошла остановка завода, что было вызвано остановкой турбогенераторов на ГТС-144 и затем на ГТС-480. В сентябре месяце из-за остановки 400/500.1 КТЛ-2 произошло сжигание кислого газа.

Динамика выбросов по крупным природопользователям показывает, что:

- по Аджип ККО, выбросы загрязняющих веществ уменьшились на 549,2 тонн по сравнению с 2004 годом. Уменьшение выбросов загрязняющих веществ связано с тем, что в 2005 году не проводились испытания скважин, тогда как в 2004 году было проведено 5 испытаний.;

-по ПФ “Эмбаунайгаз”, по сравнению с 2004 годом выбросы загрязняющих веществ в атмосферу увеличились на 614,4 тонны, что связано с увеличением объемов добычи нефти и газа на НГДУ “Прорвамунайгаз”, НГДУ “Кульсарымунайгаз” и увеличением количества скважин в НГДУ “Кайнармунайгаз”;

-по АО “АТЭЦ”, увеличение выбросов загрязняющих веществ на 182,1 тонны связано с увеличением объема выработки электроэнергии и соответственно расхода топлива;

-по Атыраускому нефтепроводному управлению, в сравнении с 2004 годом выбросы ЗВ уменьшились на 230,9 тонн за счет уменьшения перекачки нефти через резервуары с дыхательным клапанами;

-по “АНПЗ”, уменьшение выбросов загрязняющих веществ на 1725,3 тонн связано простоем технологических установок первичной и вторичной переработки на текущий капремонт и частичной замены используемого топлива (мазут) на природный газ в технологических печах;

-по УМГ ЗАО “Интергаз-Центральная Азия”, увеличение выбросов загрязняющих

веществ на 169,1 тонн по сравнению с 2004 годом связано с проведением планового стравливания газа в магистральном газопроводе, а также с увеличением объема прокачки газа.

Коммунальным государственным казенным предприятием «Аналитической лабораторией по охране окружающей среды», в период с 2003 по 2005 годы отобрано свыше 4000 проб, проведено около 40000 определений, по договору работает с более чем 120 организациями. С мая по октябрь месяцы 2005 года передвижной лабораторией в автоматическом режиме определялась концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в наиболее загрязненных автотранспортом улицах и перекрестках города Атырау. пробы отбирались через каждые 20 минут. Кроме метеорологических параметров: скорость и направление ветра, атмосферное давление, температура и относительная влажность воздуха определялись загрязняющие вещества по восьми ингредиентам (диоксид азота, оксид азота, аммиак, оксид углерода, общие углеводороды, взвешенные вещества, диоксид серы, сероводород). В целом превышение предельно-допустимой концентрации (далее ПДК) не наблюдалось, за исключением одноразовых, кратковременных превышении по диоксиду азота и оксиду углерода в «часы пик». Эти данные также подтверждаются наблюдениями республиканского предприятия «Казгидромет».

Литература:

1. Концепция экологической безопасности РК от 03.12.2003г. №1241.
2. Отчетные данные об охране окружающей среды за 2003-200гг.

Программа по охране окружающей среды и улучшению экологической обстановки.

Выбросы ЗВ от крупных предприятий по ингредиентам (тонн)

Наименование предприятий	Газообразные, из них:					
	Диоксид серы	Оксид азота	Углеводороды	Оксид углерода	серо-водород	прочие
ТОО “ТШО”	15635,1	6012,3	15615,6	16313,9	40,9	73,9
АО “АТЭЦ”	72,9	1472,7	5,1	1034,9	-	0,315
ПФ “Эмбаунайгаз”	1388,9	680,0	3865,3	2596,1	1,6	16,7
Атырауское нефтепроводное управление	0,04	146,0	1204,8	83,0	0,004	0,4
ТОО “АНПЗ”	3549,1	192,9	1083,8	647,9	0,47	1,36
АДЖИП ККО	100,5	598,4	217,9	493,8	-	9,3

БОРЬБА С ПОТЕРЯМИ НЕФТИ И ГАЗА – ВАЖНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ СНИЖЕНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИРОДНУЮ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ.

Орекешев С.С.

Потери нефти, нефтяного и природного газа имеют место при бурении скважин, добыче, хранении, транспорте, переработке сырья. Борьба с потерями является не только частью программы по ресурсосбережению, но это и важнейшее направление снижения отрицательного воздействия нефтегазодобывающей промышленности на окружающую среду.

В связи с тем, что Атырауская область – регион, крупнейший в стране по добыче углеводородов, здесь имеют место и максимальные потери сырья. Ведущие причины потерь – необходимость транспортировки сырья за пределы страны, где расположены его основные потребители, отставание в производственной, социальной, инфраструктурной обеспеченности нефтедобывающей промышленности из-за отдаленности (и жестких климатических условий) региона.

Для сведения приведем следующие данные.

В 2005 г. на территории Атырауской области было добыто 17,2 млн.нефти, 8376 млрд. куб.м. нефтяного попутного газа. Технологические потери нефти составили 0,1% от добычи нефти по области. Технологические потери нефтяного газа составили 0,02% от добычи нефтяного газа по области. Сожжено в факелах 0,013% нефтяного газа от объема нефтяного газа, добытого по области.

Потери нефти. При бурении скважин потери нефти обусловлены выбросами и аварийными ситуациями. Технологические потери нефти в промысловых системах обустройства нефтяных месторождений имеют место на

пути движения нефти от скважин до головных сооружений магистральных нефтепроводов. Сбор, подготовка, внутрипромысловый транспорт и хранение нефти на месторождениях Атырауской области осуществляются на дожимных насосных станциях, комплексных пунктах, центральных сборных пунктах, центральных товарных парках. Почти весь объем добычи нефти проводит подготовку в резервуарах и более 0,15% потерь нефти из всех источников. Для сокращения потерь нефти из резервуаров используются: понтоны, плавающие крыши и уплотняющие устройства; дыхательные и предохранительные клапаны; газоулавливающие и газоуравнительные системы; разделительные жидкости; покрытия и теплоизоляция резервуаров.

При транспортировке потери нефти имеют место при испарении, утечке продукции, отложении тяжелых фракций или парафинов нефти на стенках трубопроводов и емкостей, потери с отводными сточными водами. Потери от естественной убыли нефти происходят из линейной части магистральных нефтепроводов за счет утечек через уплотнения штоков задвижек, через торцовые уплотнения валов магистральных насосов; из резервуаров магистральных нефтепроводов и наливных пунктов в результате испарения в атмосферу при их заполнении и опорожнении.

Надежность и безопасность работы – главные требования к магистральному нефтепроводному транспорту. Оценка уровня надежности магистрального нефтепроводного транспорта. Оценка уровня надежности ма-

гистральных нефтепроводов производится на основе анализа данных эксплуатации, в первую очередь аварийности. Отказы при эксплуатации нефтепроводов – аварийные ситуации на 60% обусловлены коррозией; важно дальнейшее применение катодной защиты и ингибиторов коррозии способы контроля за герметичностью линейной части трубопроводов включают: контроль с помощью акустико-эмиссионных датчиков, контроль с помощью АСУ трубопроводного транспорта, контроль с помощью датчиков содержания паров нефти и нефтепродуктов в воздухе и т.д.

Потери нефтяного газа. Важное значение имеет борьба с потерями нефтяного газа и увеличение его использования. Проблемы полного использования ресурсов нефтяного газа еще не решена. Темп роста переработки нефтяного газа отстает темпов прироста ресурсов и добычи газа. В целом потери нефтяного газа связаны с отсутствием высоконадежных установок промышленной подготовки нефтяного газа к транспорту, с отсутствием крупных потребителей газа вблизи нефтяных промыслов, со значительным удалением ГПЗ от месторождений.

Источники технологических потерь нефтяного газа следующие: нефтедобывающее оборудование, оборудование сбора, подготовки нефти и газа, газотранспортная система. Для снижения технологических потерь разработаны конструкции высокоэффективных сепараторов, работа которых основана на эффекте псевдооживления многофазных систем.

В газлифтных системах источниками потерь нефтяного газа являются: газопроводы низкого давления от площадок сепарации нефти до компрессорных станций, компрессорные станции, газопроводы высокого давления, газораспределительные батареи, подводящие газопроводы к скважинам, устьевая арматура газлифтных скважин. Потери газа в газлифтных системах в основном, возникают за счет утечек через неплотности трубопроводной и запорной арматуры, при продувках выпадающего в газопроводах и коммуникациях конденсата, при профилактических ремонтах различных участков газлифтных систем и т.д.

Пути снижения технологических потерь нефтяного газа следующие: создание герметизированных технологических схем, совершенствование конструкций аппаратов промышленной подготовки нефти и газа, снижение температурных параметров процесса подготовки нефти.

Потери природного газа. Технологические потери газа обусловлены: утечкой газа из линейной части газопроводов, из коммуникаций сепарационных установок, компрессорных станций и газораспределительных станций; потерей газа, связанной с выбросом в атмосферу конденсата при продувке технологических аппаратов и конденсатосборников по трассе газопроводов; потерей газа, связанной с полным опорожнением при капитальном ремонте, врезке отводов и замене аппаратуры, связанной с частичным опорожнением отдельных участков газопроводов; потерей газа при заправке устройства для ввода метанола и ингибиторов для предупреждения гидратообразования.

Основной объем технологических потерь природного газа приходится на потери, связанные с продувками участков газопроводов, а также скважин.

Подготовка газа к дальнейшему транспорту в условиях нашей местности ведется на установках с абсорбционной системой осушки.

Самой масштабной подотраслью в газодобывающей промышленности является магистральный транспорт газа. Здесь потери газа при аварийных ситуациях имеют место из-за разрывов газопровода и образования свищей, что обусловлено коррозией, расслоением металла, дефектами сварки и т.д. снижение потерь газа ав линейной части магистральных газопроводов обеспечивается контролем за состоянием внутренней полости газопроводов. Для такого контроля внедряются дефектоскопы.

Основные направления работ по сокращению потерь природного газа следующие: повышение герметичности систем технологических объектов, исключение потерь газа при продувках (использование его в топливной сети), сокращение потерь газа, подаваемого на факела.



Баймиров Мергенгали Ергалиевич -
кандидат технических наук, Отличник образования Республики
Казахстан, член-корреспондент МАНЭБ и НИИ Республики
Казахстан, заведующий кафедрой «Прикладная механика»,
профессор Атырауского института нефти и газа

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЕЕ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

*Баймиров М.Е.,
Казахское общественное объединение
«Экология и Безопасность жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.*

Непрерывный поиск пути социально-экономического развития человеческого общества сегодня привело к ухудшению экологической обстановки окружающей среды. Особенно, это заметно начиная с 1960-х годов.

Причиной такого явления, на наш взгляд, явилось следующее: во первых, до второй мировой войны государства с развитой промышленностью были всего 10-15. После войны многие страны встали на путь индустриального развития. Это привело к загрязнению окружающей среды.

Во-вторых, изменения демографического состояния в мире. То есть населения земного шара в 1700 году была всего 620 миллионов, 1850 году 1200 миллион, 1950 году 2500 миллионов, а в 1986 проживало около 5 млрд. людей. По прогнозам ООН 2050 году населения планеты должен достичь 11,9 млрд.

Такой рост населения приводит «давлению потребления» окружающей среде. Дальнейшее бесплановое использование ресурсов окружающей среды может привести ее деградацию

В третьих, рост количество городов и проживающих в нем населения. Если в 1990 году в городах проживали 300 миллионов населения, 1950 году 700 миллионов, 1980 году 1800 миллионов. За это время доля городского населения вырос от 20 до 51,5%. Сосредоточения на малой площади множество людей и занятия различной деятельности приводит к интенсивному загрязнению прилегающей окружающей среды.

Отсюда для предупреждения загрязнения окружающей среды и ее восстановления необходимо:

- внедрить в производство безотходные технологии, дающие максимальную экономию естественных ресурсов с всевозможными уменьшением загрязнения окружающей среды:

- внедрить в производство технологии и оборудования с наименьшим потреблением воды или повторного или замкнутого использования ее;

- развитие и сохранение земельных насаж-

дении сохраняющей влажности почвы и равновесия газов атмосферной воздушной среды;

- постепенная замена традиционных источников энергии нетрадиционными и возобновляемыми источниками энергии, уменьшающей накопления углекислого газа в атмосфере и в последующем приводимой к изменению климата;

- ограничение роста населения больших городов и их рассредоточение по площади;

- размещение производства энергии в экологической безопасной зоне естественно очищаемой самой атмосферой;

- внедрить в производство технологии с круговым циклом, восстанавливающей окружающую среду.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

*Баймиров М.Е., Дюсекенова С.Р., Мухамбеткалиев К.И.
Атырауский институт нефти и газа*

Нетрадиционные возобновляемые источники энергии (НВИЭ) называют энергоисточниками XXI века. Среди всех видов НВИЭ солнечная энергия занимает главенствующее место, а такие важные источники энергии, как ветер, гидроэнергия и биомасса, являются по существу, производными солнечной энергии.

Традиционная энергетика, основанная на органическом топливе, наносит значительный ущерб окружающей среде, а в долгосрочной перспективе может привести к нежелательным глобальным изменениям климата [1]. Использование НВИЭ – один из перспективных путей решения возникших в традиционной энергетике проблем. Применение НВИЭ дает возможность комплексно решать следующие задачи:

- снижать (существенно) отрицательное воздействие традиционной теплоэнергетики на окружающую среду;

- снижать потребление органического топлива в низкопотенциальных процессах и сохранять его для химической промышленности.

В промышленно развитых странах энергопотребление в последнее время либо уменьшилось, либо его рост существенно замедлился. В связи с этим планирование строительства новых крупных электростанций связано с большой неопределенностью, и, следовательно,

но, с риском. Энергетические компании предпочитают наращивать мощности путем строительства сравнительно небольших энергетических блоков, а это характерно для НВИЭ [1].

Мировой опыт использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) для малых энергетических объектов показывает, что резкий рост их внедрения наблюдался после первого (1973г.) и второго (1983г.) нефтяных кризисов. В то время цены на нефть, а вслед за ними и на другие ископаемые топлива, поднялись и, казалось, что они будут расти и в дальнейшем. Импорт нефти был затруднен, и возникла проблема энергетической безопасности стран-импортеров энергоносителей. Новый подъем с 1989 г. стимулировался, во-первых, совершенствованием технологических показателей оборудования НВИЭ, и, во-вторых, экономическими причинами. В последнее время, несмотря на колебания цен на традиционные топлива на мировом рынке, интерес к НВИЭ не угас, хотя основные аргументы в их пользу несколько изменились.

По оценкам специалистов, доля предприятий топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в загрязнении воздушного бассейна достигает примерно 50%, из которых электро-

энергетика составляет 27%, котельные и мелкие отопительные установки – 11% и предприятия топливной промышленности 12% [2]. Обострение экологической обстановки и ужесточение требований к охране окружающей среды приводят к необходимости принятия соответствующих мер, что, в частности, способствует увеличению масштабов использования НВИЭ.

В большинстве промышленно развитых стран мира (США, Германии, Японии, Франции, Испании, Англии, Дании и др.) существуют национальные программы развития нетрадиционной энергетики, предусматривающие в течение 5-10 предстоящих лет значительное расширение использования НВИЭ: до 2-5% (Дания, Голландия, США) и даже до 10-15% (Новая Зеландия, Австралия, Канада) общего потребления. Практически во всех странах мира наращивается выработка электрической и тепловой энергии на базе НВИЭ.

Среди многочисленных способов применения солнечной энергии наиболее приемлемым следует считать преобразование ее в низкопотенциальную тепловую с помощью простейших плоских солнечных коллекторов.

В настоящее время мировая установленная мощность (тепловая) солнечных коллекторов оценивается в 3000 МВт. Основными направлениями использования «солнечных» систем являются теплоснабжение зданий жилищно-коммунального назначения, агропромышленного сектора для сушки сельскохозяйственной продукции, в рыбном хозяйстве, для приготовления пищи, ее стерилизации, для опреснения минерализованных вод.

Солнечное теплоснабжение, т.е. использование солнечной энергии для горячего водоснабжения и отопления в жилищно-коммунальной и производственной сферах, получило в мировой практике наибольшее распространение по сравнению с другими направлениями использования этого источника.

Англия, Голландия, Швеция, Израиль, Испания и другие развитые страны с богатым геопотенциалом активно эксплуатируют его для теплоснабжения и горячего водоснабжения. Например, в США в 1990г. из 3,6 млн. ГДж энергии, произведенной за счет солнечной радиации, 3,5 млн. ГДж представляет собой низкопотенциальное тепло, использован-

ное для горячего водоснабжения, подогрева воды в плавательных бассейнах и, в меньшей степени, для отопления [2]. В Израиле в соответствии с законом, требующим, чтоб каждый дом был снабжен солнечной водонагревательной установкой, установлено около восьмисот тысяч солнечных коллекторов, которые производят около 15 млн. ГДж энергии и обеспечивают 70% населения горячей воды.

В зависимости от широты местности и климатических условий, годовой приход солнечной энергии на 1 м² поверхности изменяется очень сильно. Для широт около 30° он может составлять 8-10 ГДж/(м²год), тогда как для широт 50-60° падает до 2-4 ГДж/(м²год). Приход солнечной энергии оценивается как 1,9-2,6 кал/(см²/мин.).

Эффективность солнечного коллектора определяется его оптическими характеристиками, качеством тепловой изоляции, инсоляцией и температурами теплоносителя и окружающего воздуха. В большинстве существующих установок средний годовой эксплуатационный КПД коллектора оказывается на уровне 40-50%. Это означает, что для широт около 30° с 1 м² коллектора можно получить в год 3-5 ГДж тепла с температурой 60-70°С. Стоимость этого тепла при таких показателях и сроке жизни установки в 30 лет оказывается на уровне 3-4 долларов США за ГДж, что делает эти установки более привлекательными для потребителей. Для более высоких широт системы, использующие солнечную энергию, оказываются более предпочтительными как сезонные, «рассчитанные на покрытие нагрузок только горячего водоснабжения летом, либо как системы с отбором излишков теплоты в летний период, например, для целей хладоснабжения».

Обычно выдвигаемый против использования НВИЭ аргумент сводится к тому, что они неконкурентоспособны с традиционными энергетическими установками. Но это не всегда так. Уже сегодня есть области применения, в которых НВИЭ при благоприятных условиях превосходят традиционных конкурентов экономически, а учет экологических и социальных факторов делает их еще более привлекательными. Например, по предварительным подсчетам использование простых, доступных и экономически выгодных коллекторов в качестве приставок к существующим котельным

и для горячего водоснабжения, поможет республике Калмыкии ежегодно экономить примерно 100-200 тыс. тонн условного топлива.

В действующих системах горячего водоснабжения с дублером, использующих солнечную энергию, и расположенных южнее 45 °с.ш., доля тепловой нагрузки, покрываемая за счет солнца, в среднем составляет 50-80%, экономия натурального топлива 0,1...0,18 т/м² в год при КПД дублера 0,5...0,6. Гелиоустановки обеспечивают нагрев воды до 323...333К при удельной тепловой мощности от 50 до 120 л/м²/в сутки и среднем значении эффективности коллектора 0,3...0,5.

Приведенные данные показывают, что имеются достаточные основания для широкого применения систем солнечного теплоснабжения (СТС), которое повлечет за собой значительную экономию органического топлива. Таким образом, решение этой проблемы имеет большое народно-хозяйственное значение.

Методы расчета систем солнечного теплоснабжения можно разделить на две большие группы: на основе использования мгновенных значений исходных данных и усредненных, или долговременных характеристик.

Одной из первых была методика расчета гелиоустановок на основе мгновенных значений, разработанная в результате обобщения экспериментальных данных по солнечным водонагревателям за двадцатилетний период [3]. Расхождение экспериментальных и расчетных данных не превышало 8-12%. Основным недостатком метода являлось то, что для определения тепловой мощности солнечного водонагревателя необходимо было выполнить графическое построение зависимостей интенсивности солнечной радиации и тепловых потерь солнечного коллектора от времени дня. Кроме того, методика не учитывала влияние некоторых факторов (вместимость бака-аккумулятора, характера тепловой нагрузки объекта, конструкции солнечного коллектора) на характеристики гелиоустановки. На основе этой методики в 1977г. были разработаны рекомендации по расчету солнечных водонагревательных установок.

Позднее Хоттелом и Уиллером было предложено выражение для определения часовой тепловой мощности солнечного коллектора в зависимости от климатических, конструктив-

ных и режимных факторов. Затем определялись остальные энергетические характеристики для каждого часа, и суммированием по часам суток рассчитывалась тепловая мощность за сезон или год. Основным недостатком методики являлась трудоемкость многократного использования мгновенных данных для детальных расчетов.

С целью упрощения расчета и анализа систем солнечного теплоснабжения разрабатывались методы, основанные на использовании усредненных долговременных характеристик. Одним из распространенных подходов к решению этой задачи за рубежом является метод «используемости», который требует для проведения расчетов наличия следующих сведений: усредненного за месяц суточного значения плотности потока суммарной радиации, приходящей на горизонтальную поверхность; усредненных за месяц дневных температур окружающего воздуха. Другим распространенным методом расчета, основанном на использовании долговременных характеристик, является метод f-графиков. Основу метода составляет зависимость коэффициента замещения от безразмерных комплексов, включающих в себя климатические, режимные и конструктивные факторы.

Плотность потока солнечной радиации изменяется в течение дня и в течение года. Это является одной из характерных особенностей систем, использующих солнечную энергию, и при проведении конкретных инженерных расчетов вопрос о выборе расчетного значения суммарной солнечной радиации на наклонную поверхность СК является определяющим.

Энергетический баланс системы СТС за месячный период времени можно представить в виде

$$Q-L+E=\Delta U \quad (1)$$

где Q - месячная теплопроизводительность солнечной установки; L - полная месячная тепловая нагрузка объекта теплоснабжения (сумма месячных тепловых нагрузок отопления и горячего водоснабжения); E - общее количество энергии, полученное в течение месяца от дублирующего источника энергии; ΔU - изменение количества энергии в аккумуляющей установке.

При размерах аккумуляторов, обычно применяемых в системах СТС, разность U мала по сравнению с Q , L , E и может быть принята равной нулю. Тогда уравнение можно переписать в виде

$$f = (L - E) / L = Q / L, \quad (2)$$

где f – доля полной месячной тепловой нагрузки, обеспечиваемая за счет солнечной энергии (коэффициент замещения).

К основным энергетическим характеристикам систем СТС относятся тепловая мощность (теплопроизводительность) Q и экономия топлива B :

$$Q = fL \quad (3)$$

$$B = fL / (\eta_d Q_n^p A) \quad (4)$$

где η – коэффициент полезного использования топлива в традиционном замещаемом источнике теплоты (дублере); Q_n^p – низшая рабочая теплота сгорания условного топлива; A – площадь солнечных коллекторов в системе.

Как видно из формул (3,4) располагая значением коэффициента замещения f , можно определить энергетические характеристики системы СТС. Коэффициент замещения f связан с двумя безразмерными комплексами X и Y эмпирическим уравнением. Безразмерные комплексы X и Y имеют определенный физический смысл; X – отношение месячных тепловых потерь коллектора при базисной температуре к полной месячной тепловой нагрузке, Y – отношение количества энергии, поглощаемой панелью коллектора в течение месяца, к полной месячной тепловой нагрузке. Расчет коэффициента замещения f в зависимости от X и Y проводится при фиксированных значениях расхода жидкости через коллектор G , л/с, и вместимости бака-аккумулятора V , м³/м². Изменение размеров бака-аккумулятора отражается умножением комплекса X на поправочный коэффициент $(X_c/X)_V$. Влияние средней рабочей температуры в системе корректируется умножением комплекса X на поправочный коэффициент $(X_c/X)_T$.

В расчет как исходная информация вводятся также среднесуточное за месяц, \dot{T}_{cp} , и среднедневное за период времени с 8 до 17 часов этого месяца, $\dot{T}_{он}$, значения температуры наружного воздуха. Кроме того, f – метод требует знания среднемесячного дневного прихода суммарной солнечной радиации на наклонную поверхность $SK \ddot{H}_r$.

При проектировании установок солнечного горячего водоснабжения в нашей стране используются ведомственные строительные нормы ВСН-52-86 «Установки солнечного горячего водоснабжения. Нормы проектирования», согласно которым расчет выполняется по данным о суточном ходе температуры наружного воздуха и по часовым суммам прямой и рассеянной (диффузной) солнечной радиации.

Литература:

1. Доброхотов В.И., Шпильрайн Э.Э «Нетрадиционные возобновляемые источники. Проблемы и перспективы // Теплоэнергетика – 1996, №5, с.2-9
2. Григорьев Ю.А. Перспективы развития малой энергетики в Калмыкии // Энергетик – 1996, №11, с. 10-12.
3. Метод расчета солнечных водонагревателей. Использование солнечной энергии АН СССР, 1957 г., №1, с. 177-210

В статье изложены современное состояние использования солнечной энергии в системе теплоснабжения и методы расчета теплопередачи.

Мақалада жылумен камтамасыздандыру жүйесінде күн энергиясын пайдаланудың қазіргі жағдайы және жылу беруді есептеудің әдістері келтірілген.



Латфуллин Радиус Фаритович –

начальник государственного учреждения «Государственная инспекция по контролю в области промышленной безопасности за безопасным ведением нефтяных операций на море и внутренних водоемах РК.» Комитета по государственному контролю за ЧС и промышленной безопасности МЧС РК. член Атырауского регионального отделения МАНЭБ

НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ МОРЯ ЗАЛЕГАЮТ БОЛЬШИЕ ЗАПАСЫ НЕФТИ

Освоение казахстанского сектора Каспийского моря, а вместе с этим и развитие сопутствующих отраслей индустрии осуществляется программой освоения казахстанского сектора Каспийского моря». В связи с интенсивным проведением морских нефтяных операций на Северном Каспии необходимо заострить внимание на следующем факте, мировая статистика констатирует, что всего 5% случаев загрязнения морей нефтью происходит при её разведке и добыче, однако последствия от открытого фонтана при бурении, по масштабам воздействия, катастрофические и несравнимы с последствиями при других авариях.

Месторождения Кашаган, Кайран и Акто- ты характеризуются сложными горно-геологическими условиями, агрессивностью углеводородного сырья {содержит сероводород высокой концентрации}, находятся на трансграничной территории, в особо экологически чувствительных районах и в сложных природно-климатических условиях. На месторождения Кашаган планируется закачивать кислый газ под высоким давлением.

Сложные горно-геологические, гидрогеологические и климатические условия, чувствительность природной среды, расположенность объектов на трансграничной территории

и международном озере, вероятность возникновения промышленных и техногенных аварий, вопросы предупреждения чрезвычайных ситуаций при бурении на море и реагирования на них, отсутствие надлежащей системы контроля и наблюдения за водным бассейном шельфа Каспийского моря стали основой для создания контролирующего органа в регионе.

Для реализации государственной политики в области промышленной безопасности на шельфе морей и внутренних водоемах создана Государственная инспекция по контролю в области промышленной безопасности за ведением нефтяных операций на море и внутренних водоемах Республики Казахстан.

Государственная инспекция осуществляет постоянный контроль на подконтрольных предприятиях и объектах нефтегазовой отрасли за соблюдением требований законодательных и нормативных актов по технике безопасности, за разработкой и проведением мероприятий по предотвращению аварий, производственного травматизма, за готовностью военизированной противofонтанной организации и недропользователей к ликвидации возможных аварий.

За это время проведено большая работа по соблюдению требований промышленной безо-

пасности компаниями, занятых строительством скважин, инфраструктуры добычи, переработки и транспортировки углеводородного сырья.

Надо отметить, что нефтяные компании, занятые разработкой шельфа моря, имеют передовые технологии и достаточно надежное оборудование.

С первых дней бурения месторождения Кашаган с ПБУ «Сункар» государственные инспектора находятся на передовых объектах производства. Далее началось строительство искусственных островов «А» и «Д». Уже сейчас на этих объектах работают компании «Паркер Дриллинг», «Дойтаг Дриллинг», «Прайд Форасоль», «Сайпем С.п.А.».

Бурными темпами идет строительство газоперерабатывающего завода, где заняты до 8500 человек с многих стран мира.

С 2006 года начался прокладка трубопровода по дну моря, от берега до месторождения Кашаган.

Создана Национальная комиссия по реагированию на нефтяные разливы, которыми рассмотрены и реализованы конкретные меры предупреждения нефтяных разливов при ведении нефтяных операций и при транспортировке нефти танкерами, обеспечения готовности к ликвидации разливов нефти, нефтешламов, нефтепродуктов и реагированию на них в море и внутренних водоемах.

Министерством по чрезвычайным ситуациям регулярно проводятся республиканские командно-штабные учения по проверке готовности к предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций комиссий по чрезвычайным ситуациям, органов управления, аварийно-спасательных служб и населения в условиях угрозы возникновения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций на акватории шельфа Каспийского моря.

Для определения готовности аварийно-спасательных сил и технических средств к ликвидации нефтяных разливов проводятся Республиканские командно-штабные учения { далее – РКШУ } в частности:

Итоги республиканского командно-штабного учения по реагированию на нефтяные разливы, показали в целом достаточный уровень подготовленности государственных органов и нефтяных компаний к реагированию на нефтяные разливы.

К примеру, «Аджиб ККО» заключил конт-

ракт с компанией «Ойл Спил Респонс Лимитед»(OSRL) из США для предоставления услуг по ликвидации разливов нефти уровня 3.

Время не стоит на месте. С осени 2006 года проводятся геологоразведочные работы на шельфе Аральского моря МНК «КазМунайТениз».

В связи с созданием инфраструктуры Прикаспийского региона предполагается комплексный план ее развития для нефтяных операций на шельфе, а именно:

- выбор новых и совершенствование экспортных маршрутов транспортировки; развитие технического флота; развитие наземных коммуникаций;

- развитие портов Актау, Баутино и Курык для крупнотоннажных грузов;

- развитие речного порта в г. Атырау для перевалки малотоннажных грузов;

- создание производств по ремонту и выпуску специальных плавательных средств на отечественных машиностроительных заводах.

Анализ проведенного Государственной инспекцией проверок выявила ряд проблем технической безопасности в нефтегазовой отрасли:

- разработка отечественных нормативно-технических документов по безопасности в нефтегазовой отрасли и гармонизация их с международными нормами и стандартами;

- обеспечение безопасности при транспортировке нефти по морю;

- наличие «бесхозных» скважин государственного фонда;

- необходимость подготовки Международного соглашения по реагированию на нефтяные разливы.

В задачу инспекции входит предотвращение нефтяных разливов и иных аварий на скважинах, затопленных водами Каспия. К сожалению в зоне Каспийского моря остаются 253 скважины, из них по Атырауской области 148, ликвидированы 24 скважин.

В 2007-2009 годах предполагается ликвидировать до 24 скважин в зоне затопления Каспийским морем. Учитывая аварийное состояние планируемых к ликвидации скважин, а также принимая во внимание природно-техническую сложность исполнения ликвидационных работ, планируется ежегодно ликвидировать по 8 скважин. Финансирование в 2007 году предусматривается в сумме 640 млн.тенге.

При освоение месторождения Кашаган необходимо учитывать стихийное природное явление, как торнадо.

6 июня 2007 года в районе острова Д, месторождения Кашаган, расположенный на шельфе Северного Каспия произошло стихийное природное явление - торнадо, редкое для этих мест. По наблюдению специалистов, работающих на вахте, торнадо случилось примерно в 17 часов и длился около часа. Он

прошел вместе с грозовым фронтом с юга на север, приблизительно в 10-15 км от острова.

В северной части были вспышки молнии и там же начали появляться темные воронки, спускаясь к поверхности моря они увеличивались в размере и превращались в самый настоящий смерч. Стихия длилась примерно час. Поэтому при разработке Плана безопасного ведения работ на море, необходимо учитывать стихия техногенного характера.



Кенжегалиев Акимгали — заведующий кафедрой “Защита окружающей среды” Атырауского института нефти и газа, доктор химических наук, профессор, Почетный работник образования Республики Казахстан, член-корреспондент МАНЭБ

УДК 546.217

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЮЖНЫЙ КАМЫСКОЛЬ

Кенжегалиев А.К., Чердабаев М.Т., Хасанова А.А. Казахское общественное объединение «Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

Месторождение Южный Камыскуль открыто в 1957 г., введено в разработку в 1958 г., пробурено 12 скважин. Расстояние до ближайшего пункта сбора нефти (ст.Доссор) 160 км.

Тип коллектора поровый (терригенный). Глубина залегания горизонта 50 – 400 м; залежь пластовая, тектонически экранированная. Плотность нефти 0,880 г/см³, вязкость при 20 °С 204,8 мм²/с, температура застывания - 18 °С.

С 1993 года, т.е. с момента создания СП «ЭмбаведОйл», проводится комплексное ре-

жимное наблюдение за воздействием эксплуатации месторождения на состояние атмосферы, грунтовых и сточных вод.

Состояние атмосферы оценивалось по содержанию в ней таких примесей, как двуокись азота (NO₂), двуокись серы (SO₂), сероводород (H₂S). Наблюдения проводились эпизодически дважды в год в теплое и холодное время года на границе санитарно-защитной зоны по направлению ветра.

При отборе проб регистрировались такие

Таблица 1

Состояние атмосферного воздуха в СЗЗ месторождения Южный Камысколь за 2005 год

Примеси, мг/м ³	Характеристика	Место отбора			
		Подветренная сторона		Наветренная сторона	
		холодное время года	теплое время года	холодное время года	теплое время года
NO ₂	Средняя конц.	0,032	0,044	0,017	0,019
	Максим.конц.	0,051	0,079	0,029	0,041
	Миним.конц.	0,024	0,018	0,005	0,009
SO ₂	Средняя конц.	0,009	0,017	0,005	0,013
	Максим.конц.	0,009	0,021	0,007	0,017
	Миним.конц.	0,005	0,011	0,003	0,005
H ₂ S	Средняя конц.	0,001	0,002	0,001	0,001
	Максим.конц.	0,002	0,003	0,001	0,002
	Миним.конц.	0,001	0,001	0,001	0,001
	ПДКнас.пункт.	0,008	0,008	0,008	0,008

метеопараметры, как направление и скорость ветра, величина атмосферного давления и температура окружающей среды. Результаты наблюдений состояния атмосферы в санитарно – защитной зоне (СЗЗ) приведены в таблице 1.

Состояние грунтовых вод контролировалось в пробах воды, отобранных из наблюдательных скважин, пробуренных непосредственно на территории месторождения, в холодное и теплое время.

В грунтовой воде определялись ее кислотность (рН), жесткость, общее содержание растворенных веществ, синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ), и концентрации хлоридов, сульфатов, фосфатов, кальция, магния, железа, хрома, никеля, меди, цинка, свин-

ца, кадмия, кобальта, марганца, молибдена, ртути. Результаты представлены в таблице 2.

Отбор проб сточной воды производился из септика и с полей испарения месторождения. В пробах определялись поверхностно-активные вещества, аммоний, хлориды, фосфор общий, взвешенные вещества и биохимическое потребление кислорода. Результаты представлены в таблице 3.

Из таблицы 1 можно констатировать, что месторождение влияет на загрязнение атмосферного воздуха: на подветренной стороне содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе несколько выше, чем на наветренной, но существенно ниже предель-

Динамика изменения среднегодовых концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе месторождения Южный Камысколь

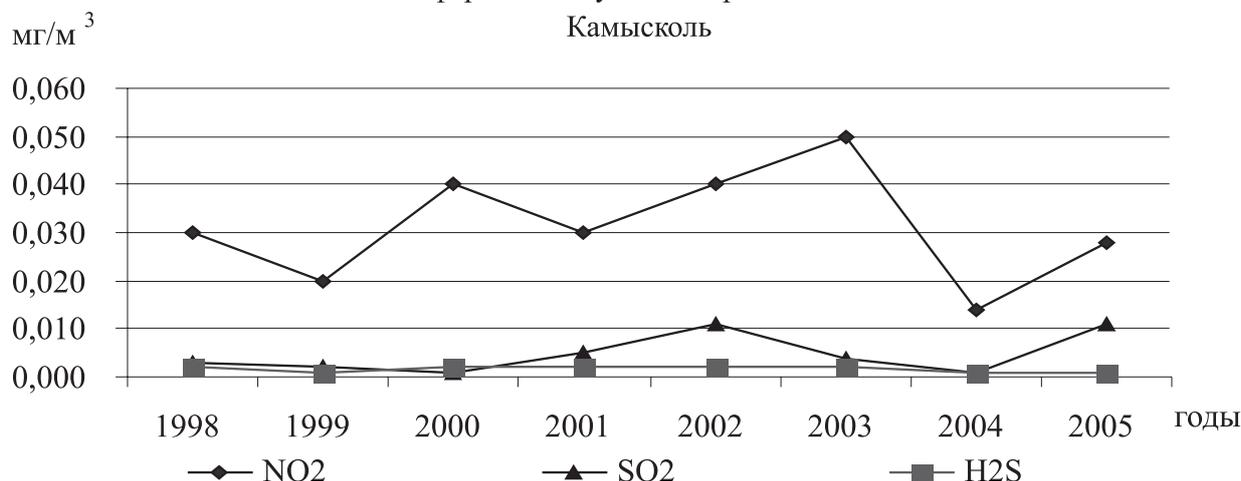


Таблица 2

Состояние грунтовых вод месторождение Южный Камысколь по данным мониторинга за 2005 г., мг/л

№ наблюдательных скважин	111		112		112 А		113		114		114 А		115		ПДК, мг/л
	Холодное время	Теплое время													
РН	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	-
Нефтепродукты, мг/л	0,05	0,09	0,03	0,04	0,05	0,05	0,02	0,24	0,03	0,13	0,01	0,12	0,31	0,07	0,3
СПАВ, мг/л	0,11	0,18	0,15	0,18	0,066	0,07	1,66	0,26	0,68	0,28	0,46	0,22	0,41	0,07	0,5
Хлориды, мг/л	55180,7	53508,5	50164,2	51836,4	53508,5	51836,4	51834,9	50164,2	48492,1	55180,7	55180,7	53508,5	51834,9	55180,7	-
Сульфаты, мг/л	241,6	4470,2	241,6	4490,3	402,9	4570,4	281,9	5171,8	241,6	5021,5	141,2	4991,4	181,1	5232	-
Фосфаты, мг/л	0,020	0,250	0	0,15	0	0,11	0,240	0,090	0	0	0,020	0,110	0,066	0,340	-
Жесткость, мг-экв/л	346,5	356	45,9	393,5	457,9	449,7	299,6	431,0	423,2	468,5	419,5	449,7	382,0	412,2	-
Кальций, мг/л	3302,6	3229,4	4945,9	2929,0	2787,6	2853,7	8256,5	2816,3	3148,3	2628,6	183,9	2703,7	1577,2	2628,6	-
Магний, мг/л	2209,5	2367,0	2494,0	3007,2	3876,6	3736,8	3142,1	3503,4	3235,8	4067,8	4989,5	3828,0	3688,1	3417,0	-
Железо, мг/л	0,80	1,00	1,23	1,60	2,40	1,50	1,08	1,00	1,33	0,80	0,58	0,80	0,08	0,60	0,3
Хром, мг/л	1,250	1,7	0,400	1,7	0,850	1,7	1,700	2,0	0,850	2,0	1,250	0,9	0,400	0,9	-
Никель, мг/л	1,50	0,60	1,50	0,60	0,65	0,60	1,60	1,20	0,80	1,20	1,05	0,60	1,20	0,60	0,1
Медь, мг/л	0,7	0	0,8	0	0,8	0	1,0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	0	1,0
Цинк, мг/л	1,10	0,60	1,20	0,30	1,00	0,60	2,70	1,20	1,10	0,80	0,40	1,00	0,50	0,80	1,0
Свинец, мг/л	2,60	11,80	2,20	11,80	5,20	11,80	5,20	3,92	7,20	3,92	5,80	3,92	4,20	7,84	0,03
Кадмий, мг/л	0,4	0	0,6	0	0,5	0	0,6	0	0,5	0	0,4	0	0,5	0	0,001
Кобальт, мг/л	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	0	0	0	0,1
Марганец, мг/л	18,0	3,5	7,6	3,5	4,4	0,3	50,0	0,3	14,2	3,5	9,60	0,50	25,0	3,0	0,1
Молибден, мг/л	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,25
Ртуть, мг/л	0,8	0	0,5	0	0,4	0	0,8	0	0,8	0	0,90	0	2	0	0,0005

Таблица 3

Содержание загрязняющих веществ в сточной воде месторождения Южный Камысколь

Ингредиенты	Поля фильтрация	
	Холодный период	Теплый период
СПАВ, г/м ³	4,2	0,30
Аммоний, г/м ³	3,10	1,77
Хлориды, г/м ³	100,3	101,9
Фосфор общий, г/м ³	0,14	0,09
БПК ₅ , г –О/м ³	335,40	40,50
Взвешенные вещества, г/м ³	371,8	185,6

но – допустимых концентраций (ПДК), установленных для населенных мест.

На рисунке представлена динамика изменения загрязняющих веществ в атмосфере месторождения Южный Камысколь с 1998 по 2005 гг.

Концентрация сернистых соединений низкая на уровне $0,007 \pm 0,005$ мг/м³, что существенно ниже ПДК для населенных пунктов.

Концентрация NO₂ на уровне $0,032 \pm 0,018$ мг/м³, что более чем в два раза ниже уровня ПДК населенных пунктов.

Грунтовая вода данного месторождения относится к хлоридному классу. По степени общей минерализации грунтовые воды относятся к слабым рассолам.

В холодное время года в грунтовой воде скважин 113 (3,32 ПДК) и 114 (1,36 ПДК) обнаружено превышающее ПДК содержание поверхностно – активных веществ (табл.2).

В теплое время года концентрации контролируемых загрязняющих веществ ниже ПДК, кроме металлов.

Концентрация железа общего, никеля, цинка, свинца, кадмия, марганца, ртути превышает ПДК. Такое состояние грунтовых вод можно объяснить природными свойствами Прикаспийского региона.

В сточных водах в теплое время года существенно снижаются содержание практически всех контролируемых ингредиентов, кроме хлоридов, что объясняется естественными процессами.

Сточные воды не попадают в поверхностные. Поля испарения изолированы от грунтовых вод по проекту. Поэтому негативного влияния на природную среду сточные воды не оказывают.

Результаты наблюдений показывают, что функционирование месторождения не оказывает существенного негативного влияния на состояние атмосферного воздуха и грунтовых вод.

Таким образом, на месторождении Южный Камысколь проводится режимное наблюдение за влиянием его деятельности на состояние окружающей среды.



Сейтов Ибрай Турумгалиевич –
исполнительный директор нефтедобывающего предприятия
«Эмбамунай», соискатель на кандидата геолого-минералогических
наук, член Казахского отделения МАНЭБ.

УДК 504.05.656 + 504.3.064

НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН НА НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ ТОЛЕГЕН

Сейтов И.Т., Орекешев С.С.
Казахское общественное объединение
«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

В настоящей информации отражены основные результаты выполненных комплексных гидродинамических исследований скважин (ГДИС) месторождения Толеген.

Проведение ГДИС диктуется необходимостью мониторинга за разработкой месторождений.

Месторождение Толеген приурочено к солянокупольной структуре и расположено в центральной части Прикаспийской впадины.

Наибольший интерес представляет III поле южного крыла, где выявлена промышленная нефтеносность. В пределах III поля пробуренными скважинами вскрыты три горизонта: апт-неокомский, средне-неокомский и нижне-неокомский.

Апт-неокомский горизонт является основным объектом пробной эксплуатации. Два других горизонта в связи с незначительными толщинами нефтенасыщенных коллекторов и их прослеживаемостью только в 4 скважинах, не представляют большого практического интереса.

На месторождении ранее было пробурено 20 разведочных скважин (№№1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20). В том числе в пределах контура нефтеносности апт-неокомского горизонта - 9 скважин №№3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16. Восемь скважин №№1, 5, 7, 15, 17, 18, 19, 20 ликвидированы

по геологическим причинам, две скважины №№4, 12 - по техническим. Десять скважин, включая скважину № 2, после испытания были законсервированы до организации промысла. Впоследствии из законсервированных скважины №№ 9,10,14 были ликвидированы по техническим причинам.

После ввода месторождения в пробную эксплуатацию с 2002 года было пробурено 6 опережающих добывающих скважин (№№31,32,33,34,35,36), которыми подтверждена нефтеносность апт-неокомского горизонта, установленного пробуренными ранее 9 скважинами (№№3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16). Кроме того, в августе 2005г. были пробурены две скважины (№№37, 38), которые не обнаружили коллекторов. В конце 2005 года были пробурены две скважины №№ 39 и 40, которые находятся в консервации. После этого на месторождении пробурены еще три скважины №№ 41,42 и 21 – разведочная.

Одной из целей при проведении гидродинамических исследованиях было площадное покрытие объекта разработки, и значительное количественное отношение исследованного фонда скважин к неисследованному фонду. Достаточные объемы исследованного фонда необходимы для дальнейшего картирования параметров и анализа состояния объектов разработки.

Для достижения этой цели была поставлены задачи: во-первых, исследовать достаточное количество скважин по площадному покрытию и общему объему исследований, и во-вторых, адаптировать методику.

Расчеты для объектов разработки на месторождение Толеген проводились с использованием коэффициента продуктивности, выбранного в качестве такого параметра.

ГДИС проводились по специальным программам. С помощью глубинных и устьевых приборов проводились замеры ряда величин (изменение давлений, дебитов, температур во времени). Затем следовала обработка инструментальных замеров, анализ и интерпретация полученной информации. Результатом интерпретации явились продуктивные характеристики – параметры пластов и скважин.

Полученные результаты позволяют выбрать наиболее оптимальный режим эксплуатации исследованных скважин, выполнить оценку состояния призабойной зоны эксплуатационных скважин, сделать анализ текущего состояния добычи и выполнить подбор сква-

жин, где возможно проведение интенсификации дебитов.

Глубинные замеры выполнялись с использованием электронных глубинных манометров типа САМТ-02-40, АМТ-08 и PPS-25. Замеры устьевых давлений производились электронным устьевым манометром МТУ-0,4, УМТ-01. Динамические и статические уровни определялись уровнемерами типа «СУДОС мини2», «СУДОС автомат» и «СУДОС-автомат2». Диагностические исследования ШГН выполнялись динамографами «СИДДОС-автомат» и уровнемерами «СУДОС мини2».

На основе проведенных ГДИС, на месторождении Толеген, методом записи кривой восстановления уровня (КВУ) определены основные параметры пласта и продуктивности исследованных скважин, в том числе пластовое давление, проницаемость, пьезопроводность, гидропроводность, скин-фактор, забойное давление, коэффициент продуктивности, максимальный потенциальный дебит при $R_{заб}=0$ атм. Результаты исследований КВУ занесены в таблицу.

Таблица: Результаты исследования скважин.

Горизонт	№ скв	Рпл, атм	Рзаб, атм	Проницаемость, мД	Скин	Кэфф. прод уктивн., м3/сут*атм	Пьезопроводность, м2/с	Гидропроводность, м3/МПа*с	kh, md*m	Макс, потенц, дебит при Рзаб=0 атм, м3/сут
К1 а	3	5.53	3.20	813.86	-3.65	0.690	3.01E-04	9.02E-06	4069.30	2.66
К1 а	6	8.58	2.25	819.74	-2.72	0.240	3.03E-04	6.81E-06	2459.22	1.63
К1 а	32	7.29	6.93	602.506	-2.91	0.960	2.21E-04	2.54E-05	6928.82	5.39
К1 а	33	4.51	3.73	824.229	-3.04	0.630	3.05E-04	1.37E-05	4945.37	1.80
К1 а	35	5.95	2.60	1140.04	-2.67	0.680	4.22E-04	1.26E-05	4560.16	2.89
К1 а	39	5.78	3.46	272.024	0.16	0.100	1.01E-04	3.77E-06	1360.12	0.41
К1 а	41	5.02	3.92	1514.67	1.59	0.690	5.60E-04	3.78E-05	13632.03	2.29

Также, просмотрев текущий фонд скважин месторождения, можно сделать рекомендации по работе скважин. Условно фонд можно разделить на 3 категории: скважины в работе; скважины, переведенные в бездействие в связи со слабым притоком и скважины в бездействии в связи с высокой обводненностью. Рассмотрим подробнее выделенные категории скважин.

Скважины в работе также могут быть условно поделены на скважины в эксплуатации и на скважины, работающие в периодическом режиме. К периодически работающим скважинам относятся скважины №№3, 8, 6. Дебиты периодически работающих скважин низкие и составляют 0,6-0,9 м3/сут по жидкости, 0,4-0,6 т/сут. По нефти. Целесообразно рассмотреть применение методов тепловых и кислотных методов ПНП на данных скважинах.

Скважины, находящиеся в бездействии из-

за слабого притока. Принимая во внимание ухудшение коллекторских свойств, вызванных присутствием в них карбонатного цемента, а также физическими свойствами нефти, которая характеризуется как тяжелая, как и в случае с периодически работающими скважинами есть вероятность повышения продуктивности скважин за счет применения на них тепловых и химических методов ПНП. Применение тепловых методов сократит вязкость нефти, что увеличит ее приток к скважине и как следствие увеличатся отборы. Обработка пласта кислотой приведет к улучшению фильтрационно-емкостных свойств породы.

Литература:

Отчет по теме: «Гидродинамические исследования скважин на месторождений Толеген». Атырау, 2007 г.

Раздел III

БЕЗОПАСНОСТЬ

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЗАЩИТА

НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ

РОЛЬ МЕСТНЫХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ В

УЛУЧШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Т.Чердабаев,

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

В компетенцию местных исполнительных и представительных органов согласно статьи 10 Закона Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от 15 июля 1997 года входит организация разработки, утверждение и реализация программ по охране окружающей среды и природопользованию на соответствующих территориях.

Во исполнение указанного Закона постановлением № 300 от 4 декабря 2002 года областной акимат образовал областную Комиссию по охране окружающей среды (Комиссия), состав и положение Комиссии были утверждены на сессии областного маслихата.

По положению Комиссия является органом по реализации политики государства в области охраны окружающей среды и рационального природопользования на местном уровне.

Основными задачами Комиссии являлись:

- разработка рекомендаций и предложений по реализации государственной политики в области охраны окружающей среды, принятию организационных мер, направленных на улучшение экологической обстановки в области;

- анализ экологической обстановки в области, разработка предложений по определению мероприятий по улучшению экологической обстановки, устранению причин и условий способствующих загрязнению ок-

ружающей среды.

Комиссия выполняя поставленные перед ней задачи и исполняя свои основные функции заслушала на своих заседаниях отчет руководителей предприятий и организаций области о проведении природоохранных мероприятий, принятие мер на их совершенствование, обеспечение их реализации финансовыми средствами, проанализировала состояние окружающей среды по области.

Рабочий орган Комиссии – Департамент природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области, обобщила анализ и все природоохранные мероприятия предприятий и организаций по области и на основе их разработала Программу по охране окружающей среды и улучшению экологической обстановки Атырауской области на 2006-2008 годы (Программа).

Программа прошла согласование в Министерстве охраны окружающей среды Республики Казахстан. Основанием для разработки Программы послужило протокольное решение расширенного заседания Правительства Республики Казахстан с участием Президента Республики Казахстан от 2 августа 2004 г. №01-7.5.

Основной целью Программы является снижение факторов антропогенной нагрузки для обеспечения благоприятных условий прожи-

вания населения Атырауской области. Снижение уровня антропогенного воздействия на окружающую среду, пропаганда экологических знаний. Программа охватывает следующие сферы:

I Охрана и рациональное использование водных ресурсов

На выполнение комплекса мероприятий (44) по охране и рациональному использованию водных ресурсов предусмотрено направить в 2006-2008 годах 5923159 тыс. тенге, в том числе 5 мероприятия на 832085 тыс. тенге из областного бюджета и 39 мероприятия на 5091074 тыс. тенге за счет собственных средств предприятий и организаций области.

II Охрана воздушного бассейна

На выполнение комплекса мероприятий (59) по охране воздушного бассейна предусмотрено направить в 2006-2008 годах 40477369 тыс. тенге.

III Охрана земельных ресурсов

На выполнение комплекса мероприятий (31) по охране земельных ресурсов в 2006-2008 годах предусмотрено направить 1386511 тыс. тенге в том числе: 4 мероприятия на 91500 тыс. тенге за счет областного бюджета и 27 мероприятия за счет собственных средств предприятий и организаций.

IV Охрана флоры и фауны

На выполнение комплекса мероприятий (38) по охране флоры и фауны предусмотрено направить в 2006-2008 годах 610796 тыс. тенге в том числе: 6 мероприятия на 276055 тыс. тенге осуществляются за счет областного бюджета и 32 на 334741 тыс. тенге за счет собственных средств предприятий и организаций.

V Обращение с отходами производства и потребления

На выполнение комплекса мероприятий (33) по обращению с отходами производства и потребления предусмотрено направить в 2006-2008 годах 3876808 тыс. тенге в том числе: за счет областного бюджета –3 мероприятия на 105000 тыс. тенге и за счет собственных средств предприятий и организаций области 3771808 тыс. тенге.

VI Научно-исследовательские и проектно-изыскательские работы

На выполнение комплекса мероприятий (47) по научно-исследовательским и проектно-изыскательским работам предусмотрено направить в 2006-2008 годах 35580588 тыс. тенге в том числе: 2 мероприятия на 17210 тыс. тенге за счет областного бюджета и 45 мероприятия на 35563378 тыс. тенге за счет собственных источников предприятий и организаций области.

VII Мероприятия по радиационной безопасности

На выполнение комплекса мероприятий по радиационной безопасности (13) предусмотрено направить в 2006-2008 годах 48890 тыс. тенге в том числе: за счет областного бюджета –6 мероприятия на 32815 тыс. тенге и 7 мероприятия на 16075 тыс. тенге за счет собственных средств предприятий и организаций.

VIII Экологическое просвещение и пропаганда

На выполнение комплекса мероприятий (8) на экологическое просвещение и пропаганда предусмотрено направить в 2006-2008 годах 107384 тыс. тенге.

Общие затраты на реализацию Программы составляют 88011505 тыс. тенге, в том числе: за счет областного бюджета 1651665 тыс. тенге и собственные средства предприятий и организаций области 86359840 тыс. тенге.

Основные направления реализации Программы соответствуют Стратегии развития Казахстана до 2030 года, Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы и согласуются со стратегическим планом развития Атырауской области до 2010 года.

Для достижения поставленных целей Программы, разработан План мероприятий по ее реализации, который является составной частью Программы и представляет собой комплекс организационных, экономических и других действий. План мероприятий разделен на два блока: мероприятия, финансируемые из средств местного бюджета и за счет собственных средств предприятий.

Природоохранные мероприятия на 2006 год предусмотрены в объемах выделенных

средств из областного бюджета. На 2007-2008 годы природоохранные мероприятия предусмотрены в пределах прогноза планирования поступления платежей за загрязнение окружающей среды и в дальнейшем будут корректироваться до объема утвержденного бюджета на соответствующий финансовый год, по разделу «Охрана окружающей среды».

Контроль за выполнением природоохранных мероприятий за счет собственных средств предприятий осуществляется при инспекторских проверках специальными уполномоченными органами и при получении разрешений на природопользование. Также проводится мониторинг по ежеквартальной отчетности предприятий по форме инвестиции в природоохранные мероприятия. Эффективность проводимых мероприятий оценивается по качеству атмосферного воздуха в городах, качеству поверхностных вод, снижению объемов эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду.

В Программе запланировано выполнение проектов, связанных с добычей нефти, обратной закачкой попутного газа в пласт, мониторингом воздушной среды. Запланировано: строительство восьми станций наблюдения за качеством воздушного бассейна, строительство станции осушения донных осадков на водоочисных сооружениях города Атырау, мероприятия направленные на предотвращение и ликвидацию подтопления, разрушения берегов рек Урал и Кигач, строительство канализационного очистного сооружения в левобережной части города Атырау, разработка ПСД и строительство завода по переработке твердых бытовых отходов в городе Атырау, ликвидация самоизливающихся нефтяных гидрогеологических скважин, реконструкция-

существующего канализационного очистного сооружения в правобережной части города Атырау, разработка ПСД рекультивации нарушенных земель, в том числе нарушенных твердыми отходами, строительство установок утилизации газоконденсата, перевод машин на газовое топливо и многое другое. в программу также включены мероприятия по охране и рациональному использованию водных, земельных ресурсов, охране флоры и фауны, обращению с отходами производства и потребления, радиационной безопасности и научно-исследовательские, проектно-изыскательские работы, пропаганда экологии.

Программа предусматривает снижение загрязнения атмосферного воздуха, охрану и рациональное использование недр, почв, вод, земель; сохранение биоразнообразия видового состава фауны и флоры, создание оптимальноблагоприятных условий жизни населения; повышения экологической культуры и образования; использование достижений науки и техники для снижения загрязнения окружающей среды и прогноза ее последствий. Ее осуществление позволит улучшить в целом экологическое состояние территории Атырауской области, снизить экологическую напряженность в городе Атырау и в районах области.

Литература:

1. Закон РК «Об охране окружающей среды», Алматы 15 июля 1997г.
2. Концепция экологической безопасности РК от 3 декабря 2003г. №1241.

Программа по охране окружающей среды и улучшению экологической обстановки Атырауской области на 2006-2008 годы.



Таубаев Бактыбек Жубандыкович –

декан факультета «экономики, финансы и управления» Атырауского государственного университета им. Х.Досмухамедова, доктор сельскохозяйственных наук, кандидат экономических наук, профессор Академии труда и социальных отношений, член-корреспондент Международной академии психологических наук, член Казахского регионального отделения МАНЭБ.

УДК 633.2.033.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПЕСЧАНЫХ ПАСТБИЩ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Б.Ж.Таубаев

Член Казахского общественного объединения

«Экология и безопасности жизнедеятельности», доктор сельскохозяйственных наук.

Контроль и мониторинг

Ресурсный баланс песков традиционно рассматривается как пастбищный (выпас). К антропогенным факторам следует отнести такие загрязнения песчаных массивов промышленными и сельхоз отходами, поступающими как с местных локальных (полигоны, зимовки, скотопрогоны и т.д.) так и сопредельных территорий (добыча, переработка, транспортировка нефти и нефтепродуктов; линейный сооружения (дороги, АЭП) и др. При этом в системе природопользования недоучитывается тот факт, что в силу эдафических условий псаммофильные экосистемы чрезвычайно динамичны и легко ранимы. Основная роль растительности в песках рельефо-стабилизирующая и почвообразующая, а затем уже пастбищная, сырьевая и т.д. При традиционном пастбищном использовании песков налицо

диссонанс между функциональной значимостью автотрофного блока песчаных экосистем и их ресурсной потребительной значимостью, между требованиями экологии и экономикой. Результатом такого несоответствия системы «природа-человек» является общее неудовлетворительное состояние песков области, что демонстрирует экологическая карта (рис.1), сводки о состоянии песчаных пастбищный угодий Атырауской области (70% всех площадей сбитых пастбищ области, приходится на песчаные массивы, в Курмангазинском районе они составляют 0,63 млн. га-50% в Исатаевском - 0,9 млн. га-53%). В перспективе антропогенная нагрузка на природные системы Волжско-Уральских песков значительно увеличится за счет перемещения животноводческих объектов с затопляемой в настоящее время приморской равнины и

территорий нефтяных промыслов. Сложившаяся ситуация требует пересмотра системы природопользования региона в целом и пастбищных массивов в частности. При этом наиболее актуальны вопросы организации контроля за состоянием природных экосистем всего региона, района, конкретного хозяйственного комплекса гос., ферм. и т.д.).

В целом, для обеспечения контроля необходимо:

- На основе эколого-фитоценотического районирования создать мониторинговую сеть, отражающую состояние основных природных комплексов контролируемой территории (локальную, хозяйствен., районную, областную, региональную).

- Провести экологическую паспортизацию территории (хозяйства, районы, области, регион).

- Создать банк данных экологического состояния природных объектов и антропогенных нагрузок по принципу открытой информационной, постоянно корректируемой системы экотека).

- Проводить переодическую ситуационную (экстренную) экспертную натурную оценку состояния природных объектов, для выявления кризисных очагов, определения стоимости земель, компенсационных затрат, разрешения конфликтных ситуаций и т.д.

- Выйти на нормирование природопользования и пределов изъятия ресурсов с учетом их устойчивости и возобновляемости.

Из этой обширной программы разработанной нами на перспективу, мы предлагаем первый вариант мониторинговой сети для песков в пределах Атырауской области (рис.2).

Под контроль взята обширная территория, которая отражает состояние основных пастбищных комплексов (полукустарничковых, шагуровых, жузгуновых), в хозяйствах Курмангазинского и Исатайского районов области.

Охрана полезных растений

Для успешного рационального использования (и охраны лекарственных, технических и пищевых растений необходимо, прежде всего произвести оценку их состояния и запасов, установить места обитания и закартировать ресурсы.

Затем желательнее перейти от бессистемно-

го и бесконтрольного промысла сырья лекарственных, технических, пищевых растений к созданию научно-обоснованного использования; организовать контроль за правильным ведением заготовок, если они проводятся, разработать ГОСТ, регламентирующий порядок организации и утверждения всех категорий охраняемых объектов в пределах приписных угодий лекарственных растений. Заготовку сырья заготовительными организациями и отдельными гражданами осуществлять по спиральной лицензии, выдаваемой организацией, к которой приписано данное угодье.

В песках на естественных, экологически соответствующих биологии полезного растения участках, рекомендуется создание плантаций перспективных видов полезных растений (например, солодки голой, бессмертника песчанного, курчавки, молочая, астрагала, ферулы и др.).

Культурные плантации, где формируются нормальные доминантные популяции, характеризуется значительно большей, чем в естественных условиях урожайностью с сохранением качества сырья. Это лучший путь получения стабильного источника бесперебойного снабжения промышленности растительным сырьем.

Природные запасы растительного сырья далеко не безграничны. Эксплуатация естественных зарослей полезных растений должна основываться на экологических принципах при сохранении их продуктивности на оптимальном уровне. В районах песков недостаточно изучены биологические и экологические особенности полезных видов, способов их размножения, взаимосвязи с окружающими растениями. Не выяснены реальные запасы растительного сырья и допустимые объемы ежегодных заготовок, возможности восстановления продуктивности зарослей после заготовки.

Редкие виды в Прикаспии немногочисленны. В силу ограниченности ареала они более уязвимы к антропогенным воздействиям и больше всего подвержены исчезновению. Редкая флора - семенники голубой люцерны *Medicago coerulea*, житняка гребневидного - *Agropyron pectiniforme* (Быков, Арыстангалиев, 1981), *Ferula iliensis*, реальная их охрана в

местах обитания часто практически невозможно из-за разрозненности мест обитания. Рекомендуются микрозаказники. Охрану этих объектов законодательным путем нужно возложить на землепользователей.

Рекомендуется организовать сбор семян полезных растений для создания маточников и накопления посадочного материала для восстановительных посадок (посевов), для избежания возможной утраты - видов при опустынивании, пастбищной дигрессии, эрозии.

Создание семенного «банка» редких и исчезающих видов растений в природных условиях песков также будет задачей природоохранного значения.

Заповедный фонд Волжско-Уральских песков

В области на песчаных массивах заповедники отсутствуют. Заказники: Новинский, в юго-западном углу песчаного массива (существующий) и Шортанбайский - в том же районе, но вне пределов песков (планируемый). Это крайне недостаточно для крупного пастбищного региона. Вновь предлагаемые заказники, а возможно и заповедник (рис.2) связаны с необходимостью охраны коренной и редкой растительности, популяций бессмертника песчаного (СЗ местности «Манаш»), агроландшафтов саксаула черного на востоке массива (СВ п. Кызыл-уй, еркечников с осокой вздутоплодной в районе местности Орпа, жузгуновых «лесов» в песках Бузунай и многовидовых астрагальников.

Мероприятия по режиму использования пастбищ

На основании составленных карт пастбищ и экологического состояния пастбищных экосистем разработана схема природоохранных мероприятий. Использован также метод оценки функций растительности (картографическая основа дана выше).

Мероприятия рассматриваются как категории охраны: 1) исключение из использования (площадь 193487 га); 2) ограничение выпаса и пастбищеоборот (площадь 1397.132 га); 3) регулирование выпаса (площадь 826653 га); 4) выборочная фитомелиорация и регулирование выпаса (площадь 68236 га);

5) укрепление песков;

6) улучшение сенокосных угодий, щадя-

щий режим использования;

7) Охрана к уход за посадками саксаула, терескена и других.

Надеемся, что первичная, пока мелкомасштабная картографическая основа природоохранных мероприятий будет служить своеобразной матрицей для более детальных разработок на уровне отдельных, крестьянских хозяйств.

Безусловно значимой, как природоохранное мероприятие будет совершенствование системы сезонного регулирования, пересмотра сезонов выпаса при участковом подходе. Последний подразумевает новый тип землеустройства (Подольский, 1989) в разработке которого для песчаных массивов первоочередным будет учет комплексности, разнородности пастбищ по элементам рельефа.

Некоторые мероприятия по сохранению и улучшению пастбищных угодий Волжско-Уральских песков

В настоящее время пастбища Волжско-Уральских песков требуют серьезного внимания, разработки и внедрения мероприятий по улучшению и восстановлению. В комплексе мероприятий, способствующих повышению урожайности, закреплению подвижных барханов, предохранению песчаных пастбищ от разбивания и засорения. Для сохранения устойчивости и во избежание их вырождения рекомендуем посев кормовых трав, рациональный выпас, создание лесополос и пескоукрепительные мероприятия (таблица).

Среди многочисленных типов пастбищ наиболее ценны многовидовые и круглогодичные угодья, например, эфемероидно-белозе-мельнопопынные, эфемерово-раэнопопынно-жузгуновые, белопопынно-еркековые, чернопопыннобиюргуновые. Они распространены довольно широко, наиболее продуктивны к доступны для выпаса, потому и испытывают нагрузку и быстрее деградируют. Так, например, эфемероидно-белоземельнопопынники при бессистемном использовании сменились эбелечниками, а при дальнейшем разбивании песка в шагырники. Эти сорные пастбища и по продуктивности и по кормовой ценности ниже коренных. Чтобы сохранить ценные пастбища как эталон лучших кормовых угодий рекомендуем нормирование выпаса и запрещение сенокосения, вырубки

полыни, жузгуна, а также организацию охраняемых территорий с налаживанием внутривидового пастбищеоборота, мероприятия по закреплению подвижных песков (вокруг колдцев, кошар) с подсевом корковых трав: изеня, полыни белоземельной, еркека, кумарчика и кустарников: жузгуна, астрагалов (см. таблицу и карту-схему).

Из всего разнообразия пастбищ выделено 28 основных типов, из которых 8 сорняковые. Это в первую очередь I шагыровые - широко распространены по всему песчаному массиву, 2 - Эремоспартоновые - отмечены небольшими участками на различном рельефе песков в основном на полуразбитых песках, 3 - бургуновые, распространены в засоленных понижениях низкобугристых песков. Встречаются небольшими площадями по всему массиву, 4 - адраспановые - обычны около зимовок по низкобугристым пескам к межбугровым понижениям, 5 - лебедовые - распространены небольшими пятнами.

Барханные разбитые пески занимают 20-30% территории Волжско-Уральских песков. Подвижные обарханенные голые пески затрудняют использование наиболее удобных, близко расположенных к водопоям пастбищ. Такие разбитые барханные пески лучше всего закрепить вначале кустарниками, а затем травами-псаммофитами. Из кустарников хорошие закрепители - гребенщик, жузгун, астрагал, а из трав - кияк, кумарчик. Эти растения хорошо переносят глубокую заделку и лучше других растений способны вынести периодическое засыпание песком. Опыт выращивания жузгунов в соседних Астраханских песках дал благоприятные результаты (Петров, 1950).

Литература:

1. Быков Б.А., С.А. Арыстангалиев. Охрана ботанических объектов в Казахстане, Алматы, 1981
2. Байтулин И.О. основные направления исследований природной флоры в ботанических садах Казахстана, алматы, 1984
3. Винтерголлер Б.А. Редкие растения Казахстана, Алматы, 1976
4. Курочкина Л.Я., Исманова Л.Т., Карибаева К.Н. Кормовые растения пустынь Казахстана, Алматы, 1986
5. Нечаева Н.Т., Николаев В.И. К вопросу о классификации пастбищ (Известия АН ТССР, 1958, №5)
6. Одум Ю. Основы экологии, Москва, 1975
7. Проект системы экологического и природно-ресурсного мониторинга территории Казахстана (Т.Ч. Растительный блок. НАН РК ИБ, 1993)
8. Рачковская Е.И., Сафронова И.Н., Курочкина Л.Я., Макулбекова Г.Б. и др. Проект легенды мелкомасштабной карты растительности пустынь Казахстана и Средней Азии (Геоботаническое картографирование. Л., 1989)
9. Якубов Т.Ф. Очерк песков пустынного Северного Прикаспия (Известия АН КазССР, серия почвенная, 1949, №4)

Таблица

Основные группы пастбищ, их производительность и рекомендации по использованию

№№ пп	Группа типа пастбищ	Площадь га	% участия	Урожайность среднего года ц/га	Характер изменений	Рекомендуемый сезон использования пастбищ	Рекомендации
1	2	3	4	5	6	7	8
Равнинные пустынные пастбища на бурых почвах							
1	Белоземельнополюнные	206,192	8,18	1,0-4,7	Засорение бургун, адраспан	К	Поверхностное улучшение пастбищ, ограничение летнего выпаса
2	Чернополюнные	26776	1,06	1,0-1,7	Засоление	О	Поверхностное улучшение пастбищ
3	Кокпековые	50239	2,0	1,2-1,5	Засоление, засорение	О	Подсев полыни
4	Биюргуновые	51201	2,03	1,5-2,1	Засоление	В-О	Органичение выпаса
5	Сарсазановые	3357	0,13	1,2-2,6	Засоление	О	Органичение выпаса
6	Солянковые	4302	0,17	1,9-4,6	Засоление	О	Органичение выпаса
7	Климакоптеровые	-	-	3,1	Засоление	О	Подсев кормовых трав
Мелкобугристые и бугристые пески							
8	Шагыровые	1107083	43,93	2,5-3,6	Дефляция, сильные засоление, деградация растительности	К	Ограничение выпаса осенью, особенно в засушливые годы. Подсев: астрала, жузгуна, изеня, еркека
9	Жузгуновые	395541	1570	2,4-5,8	Дефляция, засорение шагыром, эремоспартоном	К	Ограничение выпаса, подсев жузгуна
10	Лерхополюнные	227734	9,05	2,9-4,0	Засорение	В, Л, О	Органичение выпаса
11	Разнотравные	114738	4,55	1,2-1,6	-	К	Подсев полыни, изеня, еркека. Возможны защитные полосы из терскена, жузгуна
12	Княжковые	64706	2,56	2,5-5,4	Дефляция, засорение	В-О	Выборочный выпас
13	Еркековые	63299	2,51	2,4-3,4	Дефляция	В-О	Органичение выпаса, запрет сенокосения, подсев еркека, изеня, бобовых
14	Белоземельнополюнные	61056	2,42	2,0-2,6	Засорение адраспана	К	Чередование сезонов выпаса
15	Бургуновые	57609	2,28	1,9	Дефляция, засорение	К	Создание защитных полос из саксаула, подсев полыни, изеня, терскена
16	Эбелековые	14031	0,56	1,9	Дефляция	К	-
17	Эфемеровые	17154	0,68	1,9-3,3	Засорение	В	Подсев
18	Тамарисковые	13383	0,53	1,8-3,3	Дефляция, засорение шагыром, адраспаном	К	Сезонное регулерования выпаса
19	Тырсовые	8280	0,33	1,8-4,1	Дефляция, вторичное засоление	В-О	Подсев поляни, еркека, создание защитных полос из саксаула
20	Волоснецовые	13168	0,52	3,1	-	-	-
21	Австрийскополюнные	7641	0,27	2,0	-	О	-
22	солянковые	5616	0,22	3,1	Дефляция, засоление	О-З	Подсев изеня, терскена
23	Селиновые	5444	0,22	3,0-4,4	Дефляция	Только после закрепление песков В	Запрещение
24	Сорнотравные	2052		0,6-2,7	Дефляция	выборочно	-
ВСЕГО:		2519 802					

Примечание

• сезон использования: З-зимний, Л-летний, В-вененный, О-осенний, К-круглогодично

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ

Таубаев Б.Д., Куспангалиева Х.

Член Казахского общественного объединения

«Экология и безопасности жизнедеятельности», доктор сельскохозяйственных наук,
Атырауский государственный университет

В Прикаспии встречаются солянковы ассоциации: лебедовая, сведовая, сарсанзановая, а также песчаные: бескильнищевая, кермековая и селитрянковая. Растительность этих двух ассоциаций хозяйственного значения почти не имеет. Растительность Рын-песков представлена в основном джужгуновой и полынной ассоциациями. Пастбищное значения джужгуновых ассоциаций преимущественно зависит от питательной ценности джужгуна, костра ковельного волосенца гигантского. Скот охотно поедает джужгун. Полынные ассоциации можно отнести к хорошим пастбищам песчаной пустыни. Здесь, например, распространен дерновинный многолетний, злак житняк сибирский, введенный в культуру из-за ценности кормовых качеств. Сено хорошо поедается всеми видами травоядных животных, а его отава – прекрасный на жировочный корм для овец и крупного рогатого скота, а также верблюдов. Травостой солонцов пустынной зоны представлен биюргуновой, серо-полынной и бело-полынной ассоциациями. Покрытые в сообществах биюргуна колеблется от 30 до 60%. Весной эти пастбища имеют некоторое количество хорошо поедаемых трав (ежовник солончаковый, полыни, мятник луковичный, прутняк и др). Считают ежовник солончаковый очень важным кормовым растением, благодаря которому становится более выносливыми, реже заболеванием, а их жировые отложения приобретают хорошую плотность.

Широко распространена и обладает высокими кормовыми качествами белая полынь особенно сообществе с мятником, прутняком и житняком, которых бывает здесь довольно много в благоприятные по осадкам годы. Растительность полупустынь Северного Прикаспия состоит из злакбелополынной, чернополынной и Лебедовой ассоциации. Проектное покрытие в ассоциациях колеблется от 20 до 70%. Наиболее ценными являются полынь

белая и черная, мятник луковичный, ромашник, житняк, типчак и некоторые другие Степи Западного Казахстана представлены в основном типчаковым и ковыльными ассоциациями. Основу травяного покрова составляют ковыль Лессинга и типчак, относящиеся к прекрасным пастбищным травам.

Урожайность зеленой массы основных пастбищных ассоциаций в Западном Казахстане (по акад. Быкову Б.А.) составляет в среднем в ц/га: ажержовая –7,1 бело-полынная –6,5 биюргуновая –6,9 житняковая –6,9 разнотравно-злаковая – степная 5,5, прутняковая –6,4 ковыльковая –6,3 костровая –13,5, острецов –7,2, разно-полынная –8,5, –4,5, солянковая –6,4, типчаковая –7,3-3,8.

Ксерофильные злаки.

Это сухолюбивые растения, характерные для степей, полупустынь и пустынь, большей частью кустовые низовые злаки с преобладанием вегетативных побегов. Листья узкие, свернутые. Отрастают рано весной, быстро проходят фазы колошения, цветения и плодоношения и в степи часто в начале или в середине июня высыхает и грубеет. Хорошо поедается скотом до цветения. Используется главным образом как пастбищные растения весной, осенью и зимой.

Овсяница бороздчатая, типчак (каз. –бетеге). Многолетний низовой плотно кустовой злак озимого типа, высотой от 30 до 60 см, с большими количеством серо-зеленных прикорневых листьев. Образуют плотные дерновины. Стебли гладкие или слегка шероховатые. Листья нитевидные, сложные, с глубокими продольными полосками по бокам, извилистые, сильно шероховатые, длинные достигающие соцветия, Метелка узкая, рыхлая, крупная, 8-12 см длины. С весны отрастает раньше других злаков. Урожай зеленой массы –10 –25 ц/га, сена –2,5 –4 ц/га хо-

рошего качества. Растет в степях на черноземных и каштановых почвах, на сухих солонцеватых лугах, по степным склонам в нижнем поясе гор. Отличается высокой засухоустойчивостью и морозостойкостью. Перспективен для введения в культуру в смеси с люцерной желтой, житняком и костром безостым. На шестой-седьмой год становится основным растением пастбищных травосмесей длительного пользования.

Ковыль лессинга, ковылек (каз. -бетегебоз)

Многолетний плотно кустовой злак высотой 40-50 см. широко распространен на целинных и старых залежных землях в степи и в лесостепи. По питательной ценности и поедаемости наилучшее растение из всех ковылей. Ранней весной он трудно отличим от типчака, также хорошо поедается, но уже к началу колошения скот начинает его есть неохотно. В 100 кг сухого сена содержится 3-6 кг переваримого протеина.

Ковыль волосатик, тырса (каз -кылтан селеу) Плотно кустовой многолетний злак высотой 50-80 см. Листья вдоль свернутые, сверху шероховатые, колоски одноцветковые. После ковылька наиболее распространенный ковыль. Цветет на месяц позже него. Встречается в степях, пустынях на каменистых склонах. Одно из основных сенокосных и пастбищных кормовых растений казахстанских степей. Урожай сена до 7 ц/га и поедаемой травы до 20 ц/га. В 100 г сухого сена содержится 3-6 кг переваримого протеина и 34-49 кормовых единиц. Житняк (пырей) сибирский, песчаный, житняк пустынный, узкоколосый, житняк гребневидный, ширококолосый, и др. (каз -еркек).

Многолетние рыхлокустовые полуверновые злаки.

Житняк сибирский –типичное растение песчаных равнинных и окраинных песков и почв легко механического состава степей и полупустынь. Житняк пустынный произрастает на суглинистых и глинистых светло-каштановых почвах и солонцах полупустынь. Житняк гребневидный типичен для глинистых и суглинистых темно-каштановых, черноземных почв, а также для луговых почв лиманов полупустынь. Все три вида весьма засухоустойчивые и морозостойкие, являются хорошими кормовыми травами. Житняки, в частности

гребневидный и сибирский, введены в культуру. За последние 10 лет житняка в Казахстане заняли несколько миллионов гектаров в противозерозионных сыворотках и на улучшенный пастбищах.

В Казахстане районировано 8 сортов житняка: Аксенгерский местный, Актюбинские узкоколосый и ширококолосый. Долинский 1, Карабалыкский 202. Краснокутский ширококолосый и узкоколосый и др.

Житняк гребневидный используется для улучшения травостоя пастбищ полупустынь и пустынь как в чистом виде, так и в смесях. Растения имеют высоту до 90 см. Устойчив к выпасу. Житняк в диком виде дают урожай сена до 15 ц/га. Высокопитательный корм. В 100 кг сена, убранного в фазе цветения, содержится в среднем 45 корм ед. и 9,2 кг переваримого протеина, в том числе в сухой степи Уральской области –2,6 –5 кг протеина и 36-58 корм ед., а на культурных пастбищах Кустанайской области -4-6 кг протеина и 69-89 корм ед.

Волоснец гигантский, овес песчаный (каз. –айгыр кияк) Многолетний корневищный злак высотой до 150 см. Типичное растение разбитых (барханных и бугристых) песков полупустынь. Листья жесткие, стебли грубые. Растет грубыми кустиками. При хорошем развитии кустов дает около 10-15 ц/га сена невысокого качества, и до 5 ц/га семян. Последние охотно поедаются лошадьми и по питательности почти равняются овсу. На пастбищах листья и стебли удовлетворительно поедаются скотом только в фазе кущения, а с молочной зрелости семян поедается колос. В 100 кг сухого сена содержится в среднем 5,5-7,6 кг. переваримого протеина и 55-74 корм ед.

Является ценным растением для посева на разбитых песках для их закрепления. Перспективен для введения в культур и волоснец узкий, произрастающий по сухим степям.

Тонконог стройный (каз -канырбас)

Многолетник высотой 25-60 см, образует дерновисизые и шероховатые, тонко опушенные. Соцветие –метелка рыхлая, лопастая или плотная. Растет по всему Казахстану – в степях, по горным склонам и лугам. Хороший пастбищный злак.

Чий блестящий (каз-ак ший)

Многолетний злак образующий крупные,

плотные, почкообразные дерновины. Количество побегов в крупном кусте достигает 300-500, из них генеративных 25-75. Стебли плодущих побегов сиговатые, прямые, гладкие, твердые. Метелка узкая, сжатая, 15-50 см длины. Произрастает в пустынях, сухих степях от равнин до высокогорий, на равнинных участках с близкими залеганием грунтовых вод. Заросли чия часто являются верными указателями, места, где можно рыть колодцы. В пустынях имеет большое значение как пастбищное растение.

Триостница перистая (каз –ак селеу)

Многолетник с глубоко уходящими в почву корнями. Листья узкие. Щитовидно свернутые, соцветие раскидистое. Растет по бугристым и сыпучим пескам во всех районах республики. До колошения является хорошей кормовой отавой. Играет большую роль в закреплении подвижных песков.

Мятлик луковичный (каз -конырбас)

Долголетний, ранневесенний пастбищный злак с луковицеобразным утолщением у основной стебля. Эфемероид. Весной трогается в рост сразу после схода снега и в течение полутора двух месяцев полностью заканчивает свое развитие и засыхает. Но осенью после первых же дождей вновь отрастает. Хорошо переносит вытапливание. Прекрасно поедается всеми видами скота. Средняя высота 20 см. Листья узколинейные, свернутые, голы. Метелка продолговатая, густая, 6-8 см длины, с короткими веточками. Является одним из основных растений на пустынных и полупустынных пастбищах предгорий, в полупустыне и в степи в большом количестве развивается на сбитых целинных и старозалежных пастбищах. Урожай зеленой травы колеблется от 2 до 30 ц/га, сбор сена – до 12, но обычно 4-5 ц/га, высокого качества. В последние годы в ряде районов вводится в культуру.

По поедаемости растений, содержанию их в травостое пастбищ и сенокосов наибольшее кормовое значение имеют злаковые, за ними следуют бобовые, сложноцветные, осоковые, маревые, крестоцветные, зонтичные, гречишные, ивовые и лишайники.

1. Злаковые – Poaceae Varnhart. Семейство злаковых имеет свыше 3500 видов, в СССР – около 1000. Из 146 родов, представленных в

нашей флоре, только около 30 играют заметную роль в создании травяного покрова сенокосов и пастбищ. По особенностям биологии, экологии и кормовой ценности злаки можно разбить на 5 групп:

Ксерофильные (или ксерофиты), мезофильные, гигрофильные, солончаковые и однолетние злаки.

Ксерофильные злаки. Это засухоустойчивые растения, характерные для степей, полупустынь и пустынь. К ним относятся кустовые низовые злаки с преобладанием вегетативных побегов, с узкими свернутыми листьями. Отрастают ксерофильные злаки рано весной, быстро проходят фазы колошения, цветения и плодоношения, и в степи часто уже в начале или в середине июня высыхают и грубеют. В фазе цветения содержат протеина 8-11% и клетчатки 27-32%. Эти растения хорошо поедаются скотом до цветения, в момент цветения и плодоношения – удовлетворительно или плохо, отава их осенью и зимой поедается хорошо. Ксерофильные злаки хорошо поедаются лошадьми, овцами и козами. Ксерофильные злаки редко дают урожай сена более 4-6 ц с 1 га, поэтому используются главным образом как пастбищные растения. Наиболее распространенными представителями этой группы злаков являются: овсяница бороздчатая, ковыль Лессинга, ковыль волосатик, аристида, волоснец гигантский, волоснец ситниковый. В переходную группу, близкую к ксерофильным и мезофильным злакам, можно отнести ситняки, свинойрой, бородач, чий блестящий, мятлик луковичный.

В пустыне роль злаков более скромна. Первое место по распространенности и кормовому значению принадлежит роду пыреев. За ними следуют овсяницы, затем костры, мятлики, лисохвосты и тимофеевки.

2. Бобовые – Leguminosae

Одно из самых обширных семейств земного шара, насчитывает свыше 12000 видов, в том числе в СНГ – 1850. Большую роль играют бобовые в улучшении природных кормовых угодий, создании травостоя в севооборотах лесостепной зоны. В степи и полупустыне их роль невелика. Бобовые богаты белками. Сено в фазе цветения в среднем содержит (в проц. От абс. сух. вещества): золы – 8,8, проте-

ина –18,4 (белка –14,1), жира –3,1, клетчатки –27,8 и без азотистых экстрактивных веществ –41,9. По содержанию переваримого протеина и белка они значительно ценнее злаков. Не менее 85% видов бобовых удовлетворительно, хорошо и отлично поедается скотом.

Наибольшее кормовое значения на природных угодьях имеют виды клевера, вики, люцерны, чины, донника и астрагала, а также верблюжьей колючки в пустыне, солодки в поймах полупустынных и пустынных рек. В то же время в этом семействе имеется довольно много ядовитых растений. Бобовые в большинстве своем –многолетние и долголетние растения.

3. Сложноцветные –Compositae

Это семейство объединяет в земном шаре свыше 25 000 видов и является наиболее многочисленным. В СНГ имеются 2700 видов. Сюда входят одно-многолетние травы, реже полукустарники. Характерной особенностью представители этого семейства являются соцветия. Цветки мелкие, собранные головчатые соцветия, одетые снизу обёрткой из мелких листочков. Такое соцветие носит название корзинки. В фазе цветения сложноцветные содержат в среднем: золы –5,8, протеина –10,1, жира –4,6, клетчатки –30,2 и без азотистых экстрактивных веществ –46,3. По питательной ценности поедаемые скотом сложноцветные выше злаков. В особую группу выделяются полыни что характерно для пастбищ Казахстана (более 80 видов) Наибольшее кормовое значение имеют представительство полыни горкой, особенно зимой, когда запах полыни становится менее резким, а горечь их уменьшается. На залежах лесостепи и степи встречаются полынь горькая и полынь Сиверса. Они дают большую массу и довольно хорошо силосуются. На пастбищах и в сене поедаются плохо. На сбитых пастбищах часто встречаются полынь австрийская и полынь холодная. Оба вида летом почти не поедаются, на зимних пастбищах поедаются овцами и лошадьми удовлетворительно. На песчаных почвах и на песках в значительных количествах

встречаются полынь песчаная (каз-шагир). На солонцах и солонцеватых почвах в лесостепи, в степи и полупустыне самым характерными является полынь Лерха, белая (каз –ак жусан) и полынь чёрная (каз. –кара жусан). В пустынях и полупустынях встречается также много других видов полыней.00.

4. Осоковые –Cyperaceae

К этому семейству относятся многолетние, редко –однолетние растения. В отличие от злаковых стебли их без утолщений и узлов, внутри не голое, а выполнены сердцевинной. К осоковому относятся свыше 3000 видов, в том числе в СНГ около 650 видов. К группе осоковых относятся следующие наиболее распространенные роды. осоки в Казахстане 94 вида, камыши (14 видов), пушицы, кобрезии.

В осоковом сене, собранном фазе цветения и плодоношения, содержится: золы –7,9, протеина –12,9, (белка –10,9), жира 2,9, клетчатки 26,6, азотистых экстрактивных веществ –49,7. По сравнению со злаковым протеина и белка они содержать большее, а клетчатки меньше.

5. Маревые –Chenopodiaceae

В этом семействе насчитывается около 14 000 видов из которых в СНГ 248 видов. Сюда относятся однолетние и многолетние растения, полукустарники и кустарники. Из культурных маревых исключительную роль в промышленности скота имеет сахарная и кормовая свекла. В разнотравно-злаковой, в сухой степи и полупустыне распространены солянки, марь белая. На солонцах и солончаках часто господствуют прутняк, сарсазан и другие. На пустынных песках –саксаул, кустарниковые однолетние солянки. Питательность маревых высокая; они содержат протеина в среднем –13,5%, клетчатки –менее 20% золы-свыше 20%, без азотистых экстрактивных веществ –около 30% Маревые основном пастбищные растения, и здесь из значение исключительно, велико, но некоторые из них (солянка русская прутняк и другие) заготавливает на сено, часть дает высокий урожай зеленой массы годный для силосование.

РЕСУРСНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПЕСЧАНЫХ ПАСТБИЩ НАРЫНСКИХ ПЕСКОВ.

Б.Ж. Таубаев

*Член Казахского общественного объединения
«Экология и безопасности жизнедеятельности»,
доктор сельскохозяйственных наук.*

Песчаные пастбища занимают 86% территории Атырауской области. Они являются основой для развития животноводства: ежегодно эти пастбища дают в среднем 2,0-2,2 млн. т зеленых кормов (620-640 тыс. корм. ед.), а также 55-60% необходимого количества грубых кормов на зиму, в основном заготавливаемых на так называемых «косимых» пастбищах. Однако состояние пастбищ обостряет тревогу: четвертую часть площади этих угодий или 2,4 млн. га. составляют сегодня эродированные, на каждый гектар которых приходится 2-3 га деградированных. Положение усугубляется тем, что повышение уровня Каспийского моря вынудило передислоцировать находящийся в приморье скот на песчаные пастбища, а увеличение нагрузки на них при отсутствии системы выпаса приводит к резкому ухудшению их состояния. Поэтому дальнейшее развитие животноводства области возможно только при изыскании путей управления экологией песчаных пастбищ, иначе в ближайшем будущем реальна потеря огромных их массивов.

Первостепенной задачей является регулирование использования пастбищных ресурсов Нарынских песков, где размещается основная численность Курмангазинского, Исатайского, Махамбетского и Индерского районов. Наиболее перегружены пастбища Курмангазинского и Исатайского районов. В Курмангазинском районе насчитывается 0,63 млн. га. Деградированных пастбищ, в Исатайском – 0,9 млн. га., или соответственно 50 и 63 % от общей площади пастбищ в данных районах.

С целью изучения экологической специфики песчаных пастбищ в 1992-2000 г. нами было проведено изучение пастбищного по-

тенциала Нарынских песков. Осуществлено маршрутное обследование на 2,5 млн. га. Обобщены показатели полевых исследований при камеральной обработке. Для выявления современного пастбищного потенциала и разработки бонитета пастбищных типов проводилась эколого-фитоценотическая оценка. Показатели заносили на перфокарты. В практике пастбищного хозяйства такой дифференцированный подход при бонитировке пастбищ осуществлен впервые; он, по-видимому, приемлем не только для оценки бонитета, но и для накопления базы данных по типам пастбищ.

Нарынские пески лежат между низовьями рек Урала и Волги, занимая территорию Атырауской и частично, Н.Г.Кириченко, Б.А.Быкова. Экологическая специфика Нарынских песков заключается в генезисе этих экосистем. Пески геологические молодые, занимают область древних дельт и морской равнины, местами перебиваются – отсюда их высокая ранимость и неустойчивость к антропогенным воздействиям. Специфичен современный характер поверхности Нарынских песков (их грядовость и цепочное расположение). Грядово-барханные пески развиты не только в приморской полосе, но и почти на всем пространстве песков Северного Прикаспия с типичной песчаной растительностью пустынного и остепненно-пустынного типов.

Антропогенная деятельность (выпас) внесла свои коррективы в формирование растительного покрова песчаного массива. На бугристых песках значительное распространение получили ассоциации песчаной полыни, или шагыра, с эфемерами и сорняками. Поедаемость шагыра низкая, этим пастбищам присущи довольно резкие колебания урожайнос-

ти, и при неумелом выпасе они легко превращаются в разбитые пески, т. к. шагыровая стадия зарастания близка к пионерской-кыяковой.

Широко распространены также бессмертник песчаный и гребенщик, особенно на юге массива. В отличие от прочих северных песков, Нарынских мало массивов ерке-шоп(типичных еркечников), что можно объяснить частичной засоленностью и чрезмерным выпасом. Кроме того, вследствие сокращения площади пастбищ в приморской полосе в связи с поднятием уровня моря и газонефтедобычей, наблюдается пере нагрузка пастбищ из-за перегона сюда огромного количества скота, а следовательно расширение площади подвижных песков.

В целом весь массив Нарынских песков представлен сочетанием трех основных элементов: отдельные небольшие участки разбитых песков, лишенные растительности или имеющие сильно разреженный травяной покров(20-30% территории); закрепленная основная часть песков; межбугровые и межгрядовые понижения, занятые шақырами, солончаками или разнотравно-луговыми ассоциациями (северная часть).

Флора Нарынских песков насчитывает 752 вида из 71 семейства и 252 родов. В ее составе самую большую роль играют семейства сложноцветных, маревых, злаковых, крестоцветных, бобовых. Костяк флоры данного региона составляет 15 крупных семейств. На их долю приходится 90% видов и родов от общего количества. Многовидовыми родами являются *Astragalus* L., *Carex* L., *Artemisia* L *Salsola* L *Ranunculus* L., *Atriplex* L., *Euphorbia* L., *Festuca* L., *Poa* L.

Экологические формы представлены ксерофитами, мезофитами и гидрофитами. В пределах этих экологических групп выделяются галофиты. Жизненные формы представлены кустарниками, полукустарниками, однолетними и многолетними длительно и коротковегетирующими(эфемеры и эфемероиды), Фитоценотическое разнообразие ярко выражено и представлено 250 формациями, такими, как жузгуновья, гребенщикова, селитрянковая, бело-полынная, белоземельно-полынная, изеневая, шагыровая, кыяковая, ад-распановая, солянковья, лебедовая, и др. Они включают более 50 ассоциаций, приурочен-

ных к незасоленным либо засоленным местообитаниям.

Решение производственных пастбищных вопросов в настоящее время не должно замыкаться только на инвентаризации кормовых ресурсов, а планирование использования и составления пастбищных катастроф рационально осуществлять на картах экологического состояния объектов, в данном случае – пастбищ. Подход к оценке пастбище и планирование их использования, улучшения и охраны должны быть экосистемными. Основой экосистемного подхода служит концептуальное положение (концепция) о выявлении взаимосвязи между основными блоками пастбищных экосистем: почвами, растительностью, грунтовыми водами, безусловно- локальными климатическими воздействиями и учетом степени и интенсивности антропогенного пресса.

Для решения этой задачи мы составляем оценочные карты экологического состояния пастбищ Нарынских песков в пределах Атырауской области, где указываются классы и группы экосистем и степень опустынивания. Они являются основной картографической модели оценки состояния и деградации кормовых угодий, в т.ч. базовой для составления шкалы пастбищной дигрессии, для принятия решений по управлению процессами использования, улучшения и охраны пастбищ.

Обычно пастбищное производство осуществляется без учета факторов, нарушающих экологическое равновесие природной среды. В погоне за высокими привесами песчаные пастбища эксплуатировали бессистемно и интенсивно, их часто подвергали и антропогенным нагрузкам (мощная техника, воздействие полигонов, дороги и др.) В результате этого разрушалась почвенная структура, провоцировалась интенсификация эрозийных процессов, что ухудшало веками сложившееся экологическое равновесие природной среды. При повседневном использовании пастбищ для нужд животноводства, прежде всего овцеводства, нередко возникают конфликтные с экологическими условиями ситуации.

В процессе эксплуатации неизбежно снижение сбалансированности экосистем, ее можно лишь свести минимуму.

На пустынных песчаных пастбищах при постоянной перегрузке растительный покров меняется по такой схеме: полынь - эбелек-шагыр-адраспан-сбой. Оптимальная зона развития растений пустыни (полыни) гораздо уже, чем для растений степей. Поэтому деградационные процессы на пустынных песчаных пастбищах идут намного быстрее, чем на степных. Не следует забывать, что основная функция песчаной растительности-ландшафтозащитная (противодефляционная, почвоформирующая), что обусловлено специфичностью субстрата, на котором она произрастает, а затем уже- ресурсная, пастбищная.

Для оценки современного состояния кормовых ресурсов и правильного планирования их использования по материалам ботанического обследования составлена пастбищная карта Нарынских песков в пределах Атырауской области в масштабе 1:500 00. на ней выделено 80 типов пастбищ, группирующихся в различных сочетаниях в 217 контурах-выделах, где показано соотношение типов в процентах; наименьшая картируемая единица растительности соответствует ассоциации (типу пастбища). При рассмотрении этого вопроса мы использовали типологию пастбищ, построенную на фитоценотической и экологической основе.

Так пастбища, как принято в научно-производственной литературе соответствует ассоциации (сообществу) – наименьшей картируемой единице растительности, биогеоценозу и элементарной экосистеме. При характеристике пастбищ основой служат состав кормовых видов и продуктивность. Но для целевой экологической оценки состояния пастбищ и других типов угодий нами используется понятие «экосистема», более емкое, рассматриваемое как единство биоты и среды обитания.

Объектом анализа выбраны не только элементарная экосистема, но и экосистемы разных рангов: группы и классы (типологическая классификация), т.е. картируемые единицы экосистем. Анализ экосистем, в т.ч. пастбищных предполагает оценку не только и не столько продуктивности урожая, состояния кормов, но и оценку среды, являющейся составной частью экосистемы, а также устойчивости и возобновляемости коренных (условно-коренных) систем и их продуктивности.

Мы различаем для Нарынских песков 7 классов, 15 групп и 81 элементарную экосистему. Наибольшее разнообразие в песках по использованной типологической классификации представляют группы экосистем класса псаммомезоксерофильных пустынных деревьев, полукустарничков и кустарничков на примитивных песчаных повах. Фоновыми среди этого класса служат полукустарниковая группа с доминированием шагырников и псаммофитно-кустарниковая с доминированием шагырников и псаммофитно-кустарниковая с доминированием жузгунников. Для них типичны слабогумусированные мелкозернистые пылеватые песчаные почвы, сильно подверженные дефляции. При близких грунтовых водах на маломощных песках возможны слабо промывной режим почв и смена класса экосистем. В таких условиях представлены экосистемы гало ксерофильных и мезоксерофильных деревьев и кустарников (класс 5) с доминированием туранговых редколесий (редкая группа по пойменным террасам) и кустарниковой (преимущественно гребенщиковой) группы экосистем.

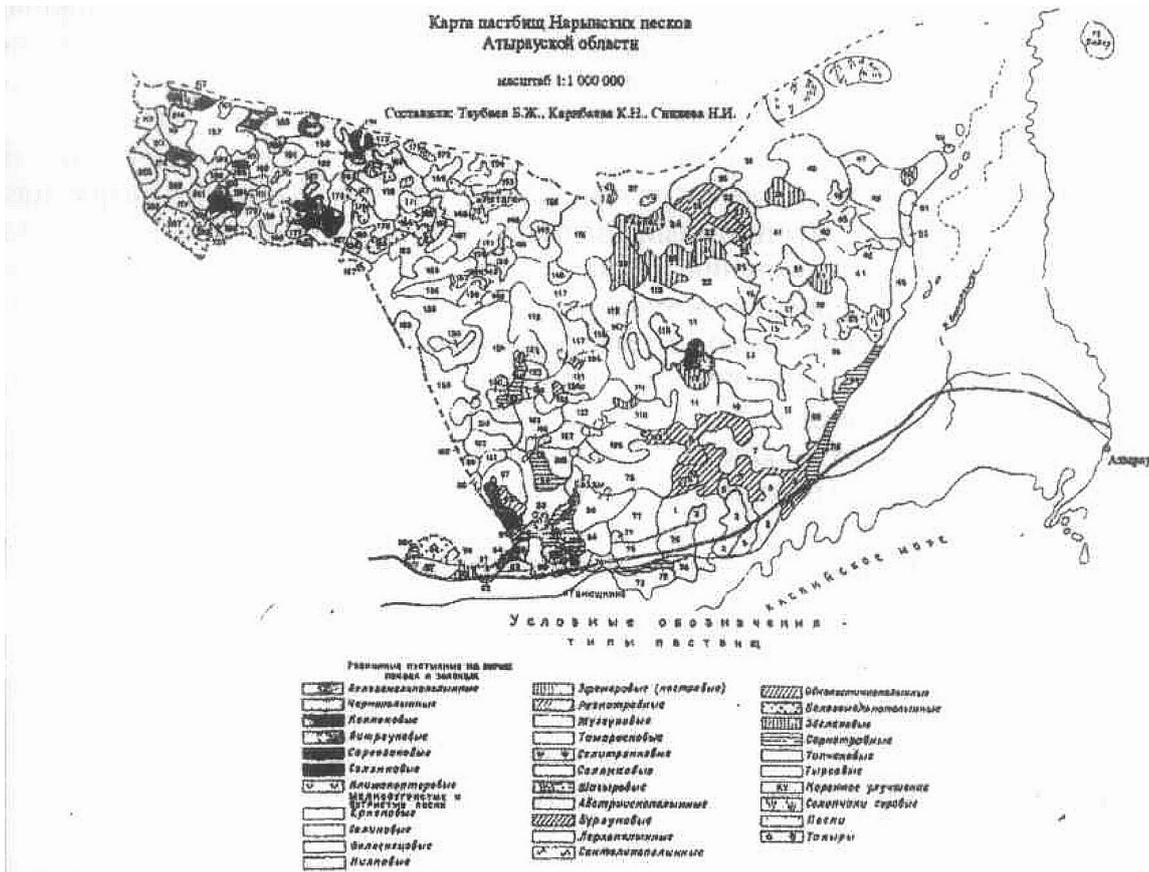
Довольно разнообразны мезо-ксерофильные и ксерофильные, псаммофильные многолетниковые травянистые экосистемы (с кустарниками) на примитивных песчаных почвах автоморфного режима (класса 6). Это преимущественно злаковые сообщества пионерных стадий зарастания песков (кияковые, селиновые), еркечники по заросшим пескам, остаточные мезо-ксерофильные тростниковые и вейниковые пастбища по пескам с близкими грунтовыми водами. Классы гало ксерофильных экосистем (2, 3, 4) встречаются реже, они менее разнообразны, но имеют наибольшее пастбищное значение.

В целом выявлено более 200 районов (контуров), существенно отличающихся по соотношению растительности, почв, а частично – и по рельефу и подверженности компонентов экосистем процессам опустынивания.

Экологическая оценка дана на основе маршрутных наземных исследований с использованием космофотоснимков. Анализ дан на основе разработанной экологической карты и схемы оценки состояния экосистем. Степень деградации (или нарушения, или опустынивания) оценивались по 4-бальной системе.

Основными критериями ее определения служили представления о пастбищной дигрессии, которые включают в себя оценку состояния растительного покрова, почв, интенсивность использования, снижение питательности кормов, засоренность и т.д. Сохранение контура соответственно карте пастбищ облегчает при-

менение экологической карты при планировании пастбищного использования территории и выборе мер борьбы с опустыниванием, в частности фитомелиоративных мер ограничение нагрузок при выборе объектов первоочередной охраны, составлении кадастров комовых угодий.



Анализ составленной карты показывает следующее:

1. Наименьшую площадь занимают экосистемы, слабо подверженные изменениям. Такие участки расположены вблизи бывшего полигона Азгир - на северо-западе окраины массива и частично - в центральной части, где практически отсутствуют колодцы, и преобладает солончаковая растительность.
2. Несколько большая площадь приходится на умеренно измененные пастбищные экосистемы, которые преимущественно локализованы как в центральной части, так и на северо-западе окраины территории.
3. Господствующее положение занимают сильно измененные пастбищные экосистемы, расположенные почти повсеместно. На этих огромных территориях выпасается много скота, что привело к негативным изменениям

пастбищной растительности.

4. Вокруг населенных пунктов, колодцев, кошар, зимовок, крупных дорог сконцентрированы участки сочень сильно нарушенной экосистемой. Такие локальные выделы (контур) фрагментарно разбросаны по всей территории и представляют собой сильную опасность.

На основе экологической оценки состояния пастбищных экосистем должны разрабатываться природоохранные меры. При этом следует помнить, что пустынные песчаные экосистемы очень ранимы и для их восстановления требуется от 25 до 50 лет.

На основании составленных карт пастбищ и экологического состояния пастбищных экосистем для обследованной территории разработана схема природоохранных мероприятий.

- Исключение из использования (площадь 183 487);
- Ограничение выпаса и введение пастбище оборота (на 1 397 182га);
- Регулирование выпаса (на 826 653га);
- Выборочная фитомелиорация и регулирование выпаса (на 68 236);
- Закрепление песков;
- Улучшение сенокосных угодий, щадящий режим использования;
- Охрана посадок саксаула, терескена и других фитомелиорантов и уход за ними.

В настоящее время пастбища Нарынских песков требуют серьезного внимания, разработки и внедрения мероприятий по улучшению и восстановлению. В комплексе мероприятий, способствующих повышению урожайности – закрепление подвижных барханов, предохранение песчаных пастбищ от разбивания и засорения.

Барханные разбитые пески занимают 20-30% территории Нарынских песков. Прежде всего, необходимо закрепить: вначале кустарниками, а затем травами – псаммофитами. Из кустарников хорошими закрепителями являются гребенщик, жузгун, астрагал, а из трав – кияк, кумарчик. Эти растения хорошо переносят глубокую заделку и лучше других способны вынести периодическое засыпание песком. Опыт выращивания жузгунов в соседних Астарханских песках дал благоприятные результаты.

Данное исследование, в конечном счете, позволит подойти к разработке экономической (денежной) оценки пастбищных ресурсов, дифференцированной с учетом их типов, растительных сообществ, кормовой значимости и их питательности. Производственные процессы, вполне рентабельные и эффективные с точки зрения экономической науки, не должны проводиться без их обоснования на основе результатов экологических исследований. Экономическая рентабельность, наносящая вред экологической среде, не может считаться общественно-рентабельной.

Литература

1. Быков Б.А. Растительность и кормовые ресурсы Западного Казахстана. – Алма –Ата, 1955.
2. Кириченко Н.Г. Продуктивность наземной массы и хозяйственная характеристика. – Л., - 1969.
3. Курочкина Л.Я. Опыт классификации типов засорения Таукумских пастбищ // Пастбища и сенокосы Казахстана. – Алма-Ата, 1970. – с.112-120.
4. Нечаева Н.Г., Николаев В.Н. К вопросу о классификации пастбищ // Изд. АН СССР.- 1958. - №5.
5. Петров М.П. Подвижные пески и борьба с ними. – М, 1950. - 454 с.
6. Соболев Л.Н. Кормовые ресурсы Казахстана. – М., 1960. – с.120-173.

УДК 633.2.033

ПАСТБИЩНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭКОСИСТЕМ НАРЫНСКИХ ПЕСКОВ

Б.Ж. Таубаев

*Член Казахского общественного объединения
«Экология и безопасности жизнедеятельности»,
доктор сельскохозяйственных наук.*

Песчаные пастбища занимают 86 % территории Атырауской области. Они являются основой для развития животноводства: ежегодно эти пастбища дают в среднем 2,0-2,2 млн. т зеленых кормов (620-640 тыс. корм. ед.), а также 55-60% необходимого количества гру-

бых кормов на зиму, в основном заготавливаемых на так называемых «косимых» пастбищах. Однако состояние пастбищ обеспокоило тревогу: четвертую часть площади этих угодий или 2,4 млн.га. составляют сегодня эродированные, на каждый гектар которых приходит-

ся 2-3 га деградированных. Положение усугубляется тем, что повышение уровня Каспийского моря вынудило передислоцировать находящийся в приморье скот на песчаные пастбища, а увеличение нагрузки на них при отсутствии системы выпаса приводит к резкому ухудшению их состояния. Поэтому дальнейшее развитие животноводства области возможно только при изыскании путей управления экологией песчаных пастбищ, иначе в ближайшем будущем реальна потеря огромных их массивов.

Первостепенной задачей является регулирование использования пастбищных ресурсов Нарынских песков, где размещается основная численность Курмангазинского, Исатайского, Махамбетского и Индерского районов. Наиболее перегружены пастбища Курмангазинского и Исатайского районов. В Курмангазинском районе насчитывается 0,63 млн. га. Деградированных пастбищ, в Исатайском – 0,9 млн. га., или соответственно 50 и 63 % от общей площади пастбищ в данных районах.

С целью изучения экологической специфики песчаных пастбищ в 1992-2000 г. нами было проведено изучение пастбищного потенциала Нарынских песков. Осуществлено маршрутное обследование на 2,5 млн. га. Обобщены показатели полевых исследований при камеральной обработке. Для выявления современного пастбищного потенциала и разработки бонитета пастбищных типов проводилась эколого-фитоценотическая оценка. Показатели заносили на перфокарты. В практике пастбищного хозяйства такой дифференцированный подход при бонитировке пастбищ осуществлен впервые; он, по-видимому, приемлем не только для оценки бонитета, но и для накопления базы данных по типам пастбищ.

Нарынские пески лежат между низовьями рек Урала и Волги, занимая территорию Атырауской и частично, Н.Г.Кириченко, Б.А.Быкова. Экологическая специфика Нарынских песков заключается в генезисе этих экосистем. Пески геологические молодые, занимают область древних дельт и морской равнины, местами перебиваются – отсюда их высокая ранимость и неустойчивость к антропогенным воздействиям. Специфичен современный характер поверхности Нарынских песков (их грядовость и цепочное распо-

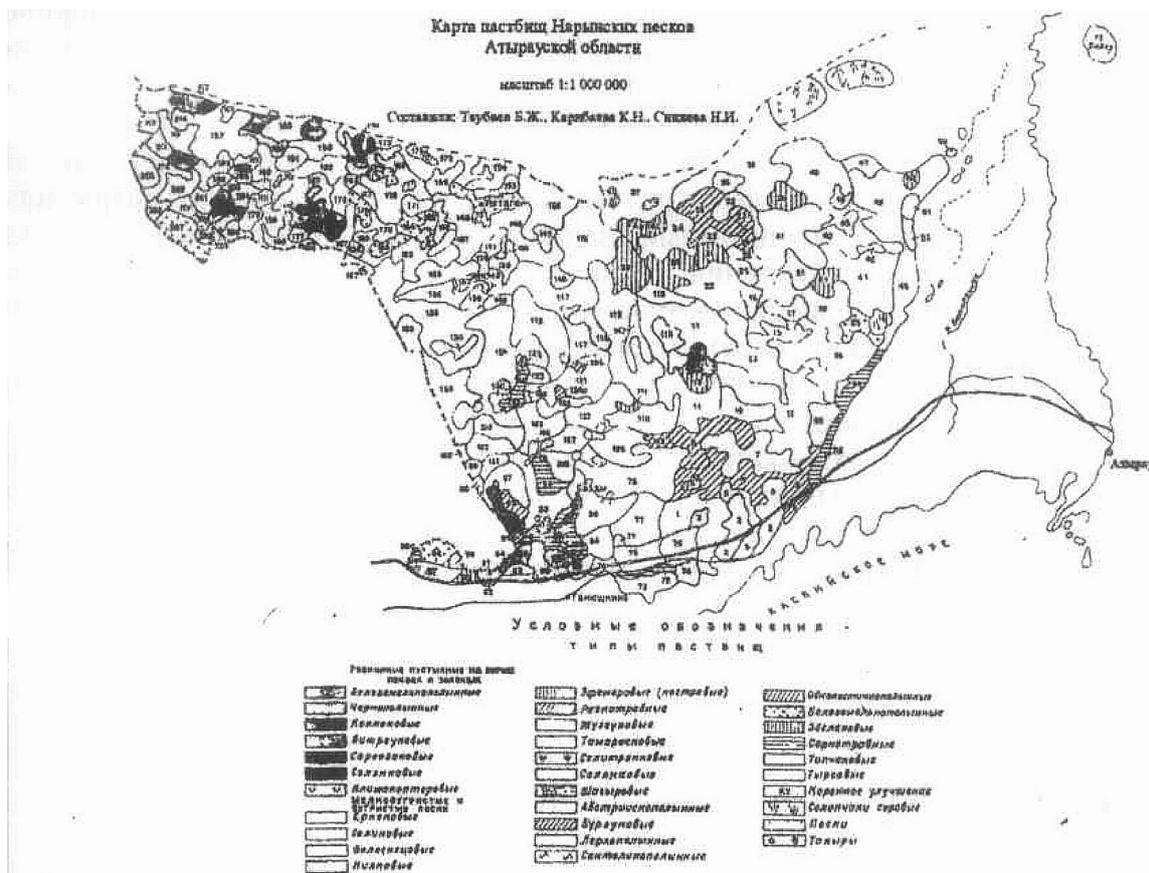
ложение). Грядово-барханные пески развиты не только в приморской полосе, но и почти на всем пространстве песков Северного Прикаспия с типичной песчаной растительностью пустынного и остепненно-пустынного типов.

Антропогенная деятельность (выпас) внесла свои коррективы в формирование растительного покрова песчаного массива. На бугристых песках значительное распространение получили ассоциации песчаной полыни, или шагыра, с эфемерами и сорняками. Поедаемость шагыра низкая, этим пастбищам присущи довольно резкие колебания урожайности, и при неумелом выпасе они легко превращаются в разбитые пески, т. к. шагыровая стадия зарастания близка к пионерской-кипяковой.

Широко распространены также бессмертник песчаный и гребенщик, особенно на юге массива. В отличие от прочих северных песков, Нарынских мало массивов ерешоп (типичных еркечников), что можно объяснить частичной засоленностью и чрезмерным выпасом. Кроме того, вследствие сокращения площади пастбищ в приморской полосе в связи с поднятием уровня моря и газонефтедобычей, наблюдается пере нагрузка пастбищ из-за перегона сюда огромного количества скота, а следовательно расширение площади подвижных песков.

В целом весь массив Нарынских песков представлен сочетанием трех основных элементов: отдельные небольшие участки разбитых песков, лишенные растительности или имеющие сильно разреженный травяной покров (20-30% территории); закрепленная основная часть песков; межбугровые и межгрядовые понижения, занятые шакырами, солончаками или разнотравно-луговыми ассоциациями (северная часть).

Флора Нарынских песков насчитывает 752 вида из 71 семейства и 252 родов. В ее составе самую большую роль играют семейства сложноцветных, маревых, злаковых, крестоцветных, бобовых. Костяк флоры данного региона составляет 15 крупных семейств. На их долю приходится 90% видов и родов от общего количества. Многовидовыми родами являются *Astragalus* L., *Carex* L., *Artemisia* L. *Salsola* L., *Ranunculus* L., *Atriplex* L., *Euphorbia* L., *Festuca* L., *Poa* L.



Анализ составленной карты показывает следующее:

1. Наименьшую площадь занимают экосистемы, слабо подверженные изменениям. Такие участки расположены вблизи бывшего полигона Азгир - на северо-западе окраины массива и частично - в центральной части, где практически отсутствуют колодцы и преобладает солончаковая растительность.

2. Несколько большая площадь приходится на умеренно измененные пастбищные экосистемы, которые преимущественно локализованы как в центральной части, так и на северо-западе окраины территории.

3. Господствующее положение занимают сильно измененные пастбищные экосистемы, расположенные почти повсеместно. На этих огромных территориях выпасается много скота, что привело к негативным изменениям пастбищной растительности.

4. Вокруг населенных пунктов, колодцев, кошар, зимовок, крупных дорог сконцентрированы участки сочень сильно нарушенной экосистемой. Такие локальные выделы (контуры) фрагментарно разбросаны по всей территории и представляют собой сильную опасность.

На основе экологической оценки состояния

пастбищных экосистем должны разрабатываться природоохранные меры. При этом следует помнить, что пустынные песчаные экосистемы очень ранимы и для их восстановления требуется от 25 до 50 лет.

На основании составленных карт пастбищ и экологического состояния пастбищных экосистем для обследованной территории разработана схема природоохранных мероприятий.

- Исключение из использования (площадь 183 487);
- Ограничение выпаса и введение пастбище оборота (на 1 397 182га);
- Регулирование выпаса (на 826 653га);
- Выборочная фитомелиорация и регулирование выпаса (на 68 236);
- Закрепление песков;
- Улучшение сенокосных угодий, щадящий режим использования;
- Охрана посадок саксаула, терескена и других фитомелиорантов и уход за ними.

В настоящее время пастбища Нарынских песков требуют серьезного внимания, разработки и внедрения мероприятий по улучшению и восстановлению. В комплексе мероприятий, способствующих повышению урожайности – закрепление подвижных бар-

ханов, предохранение песчаных пастбищ от разбивания и засорения.

Барханные разбитые пески занимают 20-30% территории Нарынских песков. Прежде всего необходимо закрепить: вначале кустарниками, а затем травами – псаммофитами. Из кустарников хорошими закрепителями являются гребенщик, жузгун, астрагал, а из трав – кияк, кумарчик. Эти растения хорошо переносят глубокую заделку и лучше других способны вынести периодическое засыпание песком. Опыт выращивания жузгунов в соседних Астарханских песках дал благоприятные результаты.

Данное исследование, в конечном счете, позволит подойти к разработке экономической (денежной) оценки пастбищных ресурсов, дифференцированной с учетом их типов, растительных сообществ, кормовой значимости и их питательности. Производственные процессы, вполне рентабельные и эффективные с точки зрения экономической науки, не должны проводиться без их обоснования на основе

результатов экологических исследований. Экономическая рентабельность, наносящая вред экологической среде, не может считаться общественно-рентабельной.

Литература:

1. Быков Б.А. Растительность и кормовые ресурсы Западного Казахстана. – Алма-Ата, 1955.
2. Кириченко Н.Г. Продуктивность наземной массы и хозяйственная характеристика. – Л., - 1969.
3. Курочкина Л.Я. Опыт классификации типов засорения Таукумских пастбищ // Пастбища и сенокосы Казахстана. – Алма-Ата, 1970. – с.112-120
4. Нечаева Н.Г., Николаев В.Н. К вопросу о классификации пастбищ // Изд. АН СССР.-1958. - №5.
5. Петров М.П. Подвижные пески и борьба с ними. – М, 1950. - 454 с.
6. Соболев Л.Н. Кормовые ресурсы Казахстана. – М., 1960. – с.120-173.

УДК 627.8+577.472

СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

Кенжегалиев А., Калиманова Д.Ж., Муханалиева С.М.

Рассматриваются содержания тяжелых металлов и нефтяных углеводородов в донных отложениях восточной части Северного Каспия.

In this article considered contents heavy metal and oilproduct in facts that put by for East part north Caspian.

Тяжелые металлы в донных отложениях

Ассоциации химических элементов, образующих аномалии в районах месторождений нефти и газа, определяются первичным наличием в грунтах подвижных элементов, способных перемещаться и концентрироваться на соответствующих барьерах. Чаще всего к ним относятся Pb, Zn, Mn, Cu, Ba, Co, Ni, Cr.

Подобные ассоциации химических элементов, возникают из-за того, что в грунты периодически поступают газообразные продукты от углеводородных залежей. К ним в первую очередь относятся сами углеводороды, водо-

род, углекислый газ, инертные газы. Их бактериальное разложение, сопровождающееся различными химическими реакциями, приводит к формированию в грунтах над месторождениями многочисленных и разнообразных геохимических барьеров (сероводородного, кислого, щелочного, сорбционного, биогенного). Происходящие на таких участках окислительно-восстановительные реакции (с участием бактерий, разлагающих углеводороды) могут увеличить подвижность восстанавливаемых элементов переменной валентности, часто приводя их к «отгонке» из центральных

частей участков. В результате всех указанных процессов в грунтах образуются аномалии перераспределения, сопутствующие районам месторождений нефти и газа [1].

Наблюдения за донными отложениями Восточной части Северного Каспия проводились в осенний и весенний период, и было выявлено, что концентрация тяжелых металлов в донных отложениях в осенний период, уменьшается по сравнению с летним периодом.

Из мониторинговых наблюдений (таблица 1) следует, что средняя концентрация цинка и кадмия в донных отложениях на структуре «Кашаган» в 2003-2006 гг. оказалась ниже, чем в 2000-2002 гг. Отмеченные изменения произошли как на основном полигоне, так и на структуре в целом, но не коснулись марганца, средняя концентрация которого в поверхностном слое донных отложений в отличие от других тяжелых металлов возросла, причём в большей степени на основном полигоне. Вряд ли причиной тому является проведение буровых работ, поскольку при сбросах буровых отходов загрязнение морской среды носит комплексный характер. Скорее всего, различие в темпах накопления марганца между полигоном и фоновым районом в целом было обусловлено специфическими особенностями поведения этого микроэлемента в донных отложениях, его тесной связью с окислительно-восстановительными условиями и кислотностью данных осадков, по которым основной полигон и фоновый район в целом также отличались между собой.

Таблица 1
Средняя концентрация тяжелых металлов в донных отложениях на структуре «Кашаган» в 2000-2006 гг

Определяемые ингредиенты	Район наблюдений	Годы	
		2000-2002	2003-2006
Марганец, мг/кг	полигон	122,5	405,0
	фон	113,6	175,4
Цинк, мг/кг	полигон	20,74	12,87
	фон	19,28	16,94
Кадмий, мг/кг	полигон	2,07	< 1
	фон	2,87	< 1
Железо, мг/кг	полигон	3600	3120
	фон	3340	2490
Медь, мг/кг	полигон	13,61	12,20
	фон	14,20	9,36

Основными источниками поступления железа и меди в Каспийское море являются поверхностный и подземный сток. В речной воде эти элементы, как правило, концентрируются в неустойчивых минералах или мигрируют в

виде растворов. В результате после попадания в море железо и медь активно участвуют в биогенной миграции и образовании различных форм тонкой минеральной и органической взвеси, осаждающейся в основном в глубоководных халистатических областях [2].

Концентрация железа в донных отложениях на основном полигоне в среднем оказалась несколько выше, чем на структуре «Кашаган» в целом. Однако, оба эти района оказались весьма сходны по динамике содержания железа в донных отложениях, поскольку и там и тут в 2003-2006 гг. оно уменьшилось относительно 2000-2002 гг.

Различие в уровне и динамике содержания железа между исследуемой акваторией в целом и основным полигоном возможно связано с разными глубинами. Известно, что содержание железа в донных отложениях Каспийского моря увеличивается с глубиной. В то же время, в отличие от глубоководных районов, где железо концентрируется в тонкопелитовой фракции, на мелководье и, особенно, вблизи устьев рек железо часто обнаруживается в алевритовой и более крупных фракциях поверхностного слоя донных осадков [2].

По данным экологического мониторинга в 2000-2002 гг. концентрация меди в донных отложениях на основном полигоне в среднем была несколько выше, чем на структуре в целом. Однако, оба эти района оказались весьма сходны по динамике содержания меди в донных отложениях, поскольку и там и тут оно уменьшилось относительно 2000-2002 гг.

Различие в уровне и динамике содержания меди между исследуемой акваторией в целом и основным полигоном мы объясняем большей глубиной последнего, ведь содержание меди (так же, как и железа) в донных отложениях Каспийского моря увеличивается с глубиной. В то же время, в отличие от глубоководных районов, где медь концентрируется в тонкозернистой фракции донных отложений, на устьевых взморьях рек медь не редко обнаруживается крупнозернистых фракциях донных осадков, что подтверждается данными экологического мониторинга.

Нефтепродукты в донных отложениях

Как показали исследования, способность донных отложений к адсорбции нефти внутри каждого из гранулометрических типов, в свою

очередь, обусловлена также их дисперсностью плотностью и связанностью частиц. Так по полученным данным (таблица 2), прослеживается заметная связь между гранулометрическим составом донных отложений и содержанием углеводородов сорбированных на них.

Содержание нефти в донных отложениях уменьшается от глинистых илов к суглинистым и супесчаным и от пылеватых песков к крупным. При этом увеличение содержания углеводородов в донных отложениях сочетается с уменьшением их относительной плотности и увеличением дисперсности, несмотря на общую для исследованных осадков значительную пористость и рыхлость. Причиной повышенных концентраций в мелкодисперсных

донных отложениях, несомненно, является то, что они обладают большой сорбционной поверхностью, а, следовательно, и способностью к удерживанию сорбированных веществ.

Однако в случае нарушенной структуры донных отложений, либо иного воздействия, на условия залегания величины сорбции каждого из гранулометрических типов могут значительно изменяться под влиянием гидрометеорологических факторов (волнение, течение), дноуглубительных и гидротехнических работ, что многократно наблюдалось в естественных условиях [3,4].

Повышенные содержания нефтепродуктов в донных отложениях структуры «Кашаган» наблюдаются на юго-восточной части поли-

Таблица 2

Содержание углеводородов в различных типах донных отложений

Тип донных отложений	Кол-во определений	Среднее содержание углеводородов, мг/г сухого грунта	Предел колебаний углеводородов, мг/г сухого грунта
Ил глинистый	7	6,6	1,0-17,1
Ил суглинистый	4	1,5	0,5-2,0
Ил супесчаный	17	0,9	0,3-2,2
Песок крупный	2	0,2	0,1-0,2
Песок средний	2	0,7	0,1-0,7
Песок мелкий	1	2,2	-
Песок пылеватый	2	6,4	3,8-8,9

гона, что может свидетельствовать либо о техногенном загрязнении грунта, либо о притоке их с глубинных горизонтов. Для более точного определения природы появления высокой концентрации нефтепродуктов в донных отложениях на данном участке необходимо провести дополнительные исследования.

В целом по результатам проведенных исследований может быть сделан вывод о том, что природный самоочистительный потенциал Северного Каспия находится в состоянии некоего динамического равновесия с современными антропогенными нагрузками. Однако это равновесие может быть нарушено под влиянием интенсивного наращивания хозяйственной деятельности как, в первую очередь, на самой акватории Каспийского моря, так и на его побережье.

Литература:

1. Зайцев В.Ф., Шабоянц Н.Г., Калиманова Д.Ж., Кисилев А.В. Тяжелые металлы в донных отложениях Северного Каспия. // Материалы 9-ой международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа». - Махачкала, 2007. - С. 296
2. Каспийское море: Гидрология и гидрохимия. - М.: Наука, 1986. - 261 с
3. Аманниязов К.Н. Каспийское море: геология и нефтегазоносность. - М., 1999. - 110 с.
4. Калиманова Д.Ж., Кенжегалиев А.К., Зайцев В.Ф. Состояние зообентоса на контрактной территории ТОО «Жамбай» // Вестник Казахского Национального Университета им. Аль-Фараби/серия экологическая. - Алматы, 2006 - С. 36-43



Хамзин Сатыбалды –
*начальник Атырауской противочумной станции
 Министерства здравоохранения Республики Казахстан,
 доктор медицинских наук, академик АЕН РК.*

ПРИРОДНЫЕ ОЧАГИ ЧУМЫ НА ТЕРРИТОРИИ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

Хамзин С.Х., Хамзина А.С., Калымбеков С.Н.

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ

Как известно, начиная с VI века от страшных эпидемий чумы, охватывающих многие страны земного шара, погибло более 175 млн. человек. С 1901 по 2006 гг. в странах СНГ в общей сложности болели чумой 8253 человек. Наиболее напряженными были эпидемические события в Волго-Уральском междуречье (4347 случаев), в

том, числе и на территории Атырауской области. В Среднеазиатском пустынном очаге за этот период зарегистрировано более 2000 чумных больных, причем 36,1% из них пришлось на 1945-2006 гг. Все это свидетельствует о значительном эпидемическом потенциале природных очагов чумы на территории Казахстана (таблица 1).

Таблица 1.

ЭПИДЕМИЧЕСКИЕ ОЧАГИ ЧУМЫ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

Область	1938-2006 гг.		1986-2006 гг.	
	всего	в % от их общего количества	всего	в % от их общего количества
Алматинская	2	1,6	1	5,0
Актюбинская	4	3,2	3	15,0
Атырауская	70	56,0	8	40,0
Кызылординская	30	24,0	8	40,0
Мангистауская	19	15,2	-	-
Всего	125	100,0	20	100,0

На территории Атырауской области расположены два крупных природных очага чумы Волго-Уральский песчаный и Среднеазиатский пустынный. В первом очаге эпизоотии чумы протекали с 1899 до 1952 года, ежегодно, а затем были в 1958-59, 1962-63 гг. В последующем очаг характеризовался локальным проявлением эпизоотий с длительными межэпизоотическими периодами. Очередные эпизоотийные волны имелись в 1971-1972 и 1997 гг. В этом природном очаге чумы в 1938-2006 гг. были 54 эпидочагов чумы и 108 больных (таблица 2).

В Среднеазиатском пустынном очаге (Урало-Эмбинский, Предустюртский автономные очаги) эпизоотии различной интенсивности регистрируются беспрерывно с 1951 г. Здесь чаще возникало заболевание. Основными факторами, определяющими эпидемический потенциал этих очагов, его активность, являются частота возникновения и площадь эпизоотий,

характер, степень и форма контакта населения с очагом, вирулентность возбудителя. Ежегодно на этой территории, где проживает свыше 454 тыс. человек, ежегодно выделяется от десятков до 300 культур чумного микроба.

Здесь в период с 1904 г. по 2006 г. зарегистрирован 38 эпидемический очаг чумы и 853 больных. Крупная вспышка с вовлечением в эпидемический процесс 415 человек (из них умерли 413 больных) и с образованием 20 очагов зарегистрировано в октябре 1913 года. Эта эпидемия протекала 4 месяца и завершилась лишь в середине марта 1914 года. В последующие годы заражение людей в природе не приводила к эпидемическому распространению инфекции. Лишь в 1958, 1967 гг. было групповое заражение от больного верблюда. В целом за период с 1938 г. по 2006 г. заболеваемость людей чумой в Атырауской области представлена в таблице 2.

Таблица 2

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЛЮДЕЙ ЧУМОЙ В АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Очаг	кол-во эпидочагов	кол-во больных	
		всего	первичных
Волго-Уральский Песчаный	54	108	95
Среднеазиатский Пустынный	16	23	23
Всего:	70	131	118

В последние годы эпидпотенциал территории значительно увеличен разработкой месторождения нефти и газа с привлечением большого количества людей, проведением изыскательских работ, кочевкой значительной части сельского населения в глубину песчаных барханов, где имеются колодцы с пресной водой, использованием глинобитных временных стоянок и вырытых в грунте землянок, высокой численностью поголовья верблюдов. Из имеющихся в области 32816 тыс. верблюдов 30078 тыс. находятся в частном владении. Известно, что среди заболевших чумой верблюдов 95,5% приходились на животных частного сектора, они же в 97,6% оказывались источником заражения людей.

С 1951 года в области зарегистрировано 20 эпидочагов чумы с 36 больными, из них 8 слу-

чаев за последние 20 лет. Эпидемические осложнения отмечены на территории всех 7 районов области. Заболевания наблюдались с мая по декабрь. 5 эпидочагов находились животноводы и их дети (19 человек), рабочие промыслов и их дети (8) железнодорожники (7), рабочий экспедиции и ВОХР.

Таким образом, сочетание природных и социальных факторов позволяет расценивать Волго-Уральский песчаный и Среднеазиатский пустынный очаг в пределах области как территории с высоким эпидемическим потенциалом, что требует усиления эпиднадзора, чтобы не допустить антропонозного распространения инфекции и выноса ее за пределы области республики.

ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДНЫЕ ОЧАГИ ЧУМЫ

Хамзин С.Х., Хамзина А.С., Насиханова К.Н.

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ

Принцип профилактической направленности в отношении чумы приобретает особое значение, поскольку затраты на локализацию и ликвидацию возникшего очага чумы с одним больным-человеком могут достигать почти 1млн. долларов США (Онищенко и др. 1993). Еще более внушительными могут быть затраты при эпидемическом распространении чумы, поскольку такая ситуация из-за карантинных мероприятий вносит сбой в функционирование экономики, влечет за собой эмбарго на продукцию страны, в которой зарегистрировано неблагополучие по этой инфекции. В 1995 году из-за эпидемических осложнений по чуме Индия понесла убытки в размере 4 млрд.долларов США, связанные с ограничением экспорта продукции. Эпидемический потенциал природных очагов в Республике Казахстан, которые занимают 39% территории достаточно высок. Ежегодно от диких грызунов и их эктопаразитов выделяются сотни культур возбудителя этой инфекции, спорадическая заболеваемость людей проявляется почти ежегодно.

Лидирующее положение по уровню эпидемического потенциала имеют природные очаги чумы Атырауской области, в которых было самое частое вовлечение человека в эпизоотический процесс как исторически, так и на современном этапе. На фоне выраженных природных факторов эпидемического потенциала существенно возросли в последние годы и социальные факторы. Это обусловлено интенсивным хозяйственным освоением энзоотичной территории, созданием совместных предприятий с иностранными инвесторами по добыче минерального сырья, развитием сферы социально-бытового назначения с привлечением иностранного капитала. Весомая часть инвестиций привлекается в базовые отрасли, определяющие будущее экономического потенциала области. Это нефть и газодобыча, переработка

указанных природных ресурсов.

К социальным факторам эпидемического потенциала следует отнести хозяйственную деятельность человека, проявляющуюся прямым воздействием на природные очаги чумы, что увеличивает, либо угнетает природные факторы этого показателя. Кроме того, уровень эпидемического потенциала может зависеть от рода хозяйственной деятельности человека, различия в которой обуславливают разную степень риска заражения при контакте с природой. Особому вниманию в системе эпидемиологического надзора за чумой подлежат декретированные контингента.

К декретированным контингентам относят состав населения, который по роду своей профессиональной занятости наиболее подвержен риску заражения.

Анализ заболеваемости чумой в Атырауской области РК в 1938-2006 годах показал, что заражению чаще всего подвергаются люди, чья производственная деятельность связана с пребыванием в природных очагах чумы. Наиболее высокий процент (87%) составили животноводы и их дети - 114 из 131, 8 больных - это нефтяники и их дети (6,1%), 7 человек - это железнодорожники и их дети (5,3%), по 1 -рабочий геологической экспедиции и военный охранный персонал (0,8%).

Хозяйственное освоение территории приводит к определенной трансформации автономных очагов чумы. Заметны два типа такого воздействия: прямой и опосредованный, каждый из которых может быть тотальным, либо частичным. При этом антропогенная нагрузка в одних случаях обуславливает пессимальные, а в других - оптимальные условия существования носителей и переносчиков чумы.

Примером прямого тотального пессимального типа воздействия служит изменение ландшафта в результате распашки земель под сельскохозяйственные угодья, когда происходит полная механическая ликвидация поселе-

ний грызунов на большой площади и частичная концентрация их на склонах насыпей ирригационных сооружений. Небольшие изолированные поселения остаются в неудобьях, не подвергающихся распашке. Подобная антропогенная сукцессия ликвидирует условия циркуляции возбудителя чумы, разрывая, биоценотические связи между изолятами и приводит их к регрессу. Однако земли, занятые агрокультурой, составляют незначительную долю природно-очаговой территории и сказываются на сокращении ее размеров лишь в поймах рек.

Частичная пессимизация условий существования природных носителей чумы наблюдается в окрестностях животноводческих поселков, ферм и колодцев в результате скотобоя и развеивания песка.

В противоположность этому вокруг промышленных населенных пунктов с их зелеными насаждениями, овощными подсобными хозяйствами, искусственными водоемами, свалками мусора и т.п. формируются участки стабильно повышенной, по сравнению с окружающими естественными ландшафтами, плотностью нор грызунов, образующих урбанизированные типы их поселений.

Оптимизация станций произошла в результате опосредованного частичного воздействия на природные биотопы, прокладку железных дорог, автомобильных шоссе, водоводов, газо- и нефтепроводов. Благодаря изменениям гидро-термических условий эти узкие, но длинной в сотни километров, полосы становятся излюбленными местами обитания большой песчанки, обеспечивая сохранение популяций даже в периоды самых глубоких депрессий численности вида. Вдоль железнодорожных насыпей, шоссе, водоводов, газо- нефтепроводов формируются ленточный тип поселений грызунов, способствующих стойкому сохранению чумной инфекции и распространению ее носителей на новые территории. Так, насыпи газопроводов и ирригационных каналов способствовали проникновению большой песчанки и расширению ее ареала в северную часть Урало-Эмбинского междуречья.

Последствия антропогенного влияния на пустынные биотопы продолжают нарастать. В районах выпаса скота и промышленного освоения воздействия человека на формирование пустынных экосистем намного превыша-

ет влияние природных факторов. Строительство и эксплуатация хозяйственных объектов в песчаных пустынях сопровождается процессами дефляции, расширяющей площади барханных песков. Структура поселений грызунов, и прежде всего большой песчанки, под влиянием антропогенных факторов заметно изменяется в сторону ее усложнения. Наряду с типичными для большей части пустынных биотопов диффузными поселениями, все большие площади начинают занимать ленточные, мозаичные и урбанизированные поселения. Усложнение структуры сообщества грызунов влечет за собой усложнение структуры энзоотии, способствуя формированию мест резервации инфекции, что имеет особое эпидемиологическое значение в случае формирования резерватов в зоне хозяйственной деятельности человека.

Самыми обширными на территории Атырауской области являются животноводческие зоны, занимающие все песчаные и степные массивы, где проживают основные контингенты - животноводы и члены их семей, подверженные риску заражения.

Эти лица, занимающиеся животноводством постоянно кочуют меняя места дислокации в естественных ландшафтах песчаных и глинистых пустынь в пределах отведенных участках выпасов. Они по одной - две семьи располагают свои юрты вблизи колодцев, артезианских скважин и других источников питьевой воды. Такие водоисточники в песчаных пустынях окружены зоной сыпучих песков диаметром до 500 м, лишенных растительности и нор диких грызунов.

Но в глинистых пустынях такие зоны значительно уже и коры большой песчанки расположены в непосредственной близости от стоянок животноводов. Многие из них для жилья используют временные глинобитные строения и вырытые в грунте землянки, стены и пол которых могут быть пронизаны норами грызунов.

Именно в таких условиях проживания произошло заражение чумой девочки 6-ти лет в урочище Егиз Махамбетского района Атырауской области в августе 1989 года.

Сами же животноводы, выпасая домашних животных, могут располагаться на дневной отдых и на ночлег в межбарханных понижениях, возле зарослей кустарника, то есть в местах концентрации нор грызунов.

В последние годы на территории области в связи с распадом государственного сектора крупные стады верблюдов отсутствуют. Но по несколько голов верблюдов имеется в большинстве жителей. Многообразие использования и значительная численность верблюдов обуславливает тесный контакт с ними людей. И при прирезке больных чумой верблюдов происходило заражение людей. Аналитические данные свидетельствуют о высокой частоте заболеваемости чумой верблюдов в Атырауской области (31 из 66 по Казахстану), которые служили источниками заражения человека при несоблюдении требований по ветеринарному освидетельствованию верблюдов перед забоем.

В хозяйстве животноводов имеются собаки, охраняющие дом, стадо и используемые для охоты на пушных и других зверей. Не являясь источником пропитания, охота, тем не менее, популярна среди них. А добытые волки, лиси, зайцы, хорьки используются для изготовления элементов одежды. Это еще один возможный источник заражения чумой. В окрестностях крупных населенных пунктов, как правило, не заселяются дикие грызуны из-за скотобоя. Но при борьбе со скотобоем и развеиванием песков путем ограждения участков дефляции, на них быстро развивается сорная растительность и такие биотопы привлекают для заселения грызунов, высокая плотность которых и тесный контакт с интенсивным паразитарным обменом приводят к развитию на таких участках эпизоотии чумы. Течение эпизоотии в непосредственной близости от жилья человека реализовалось в 1992 году заражением человека в пос. Тасшагил Кзыл-Кугинского района Атырауской области.

Новым декретированным контингентом периода освоения энзоотичной по чуме территории и проведения на ней изыскательных работ добычи минерального сырья, являются участники экспедиционных формирований, буровики, нефтяники, вахтовые рабочие, обслуживающий персонал насосных станций. В процентном соотношении по степени заболеваемости чумой нефтяники и их семьи занимают второе место (6,1%) после животноводов. Риск заражения чумой этих категорий людей обусловлен не только профессиональными особенностями, но и контактом с дикой природой в часы досуга, поскольку для боль-

шинства из них, проживающих постоянно в других ландшафтно-климатических зонах, окружающая природа пустыни является экзотикой.

Важным по степени угрозы заражения чумой являются контингенты, обслуживающие железнодорожные коммуникации. При своей относительно малочисленности они и члены семей заражаются чумой в 5,3% от общего числа случаев, что обусловлено тесным контактом с чумным патобиоценозом, сконцентрированным на насыпах магистралей. Около 90% работников ремонтных бригад, связисты и другие регулярно контактируют с норами грызунов подвергаясь опасности укуса блохами. Жилые помещения железнодорожников располагаются в непосредственной близости от путей.

В подсобном хозяйстве имеются скот, в том числе верблюды, кошки и собаки, которые, отлавливая грызунов, могут заносить их на территорию жилых построек. Добычей кошек и собак чаще становятся больные адинамичные грызуны.

Жители городов и крупных населенных пунктов не относятся к декретированным контингентом в целом, но не исключена возможность их пребывания на энзоотичной территории по той или иной причине. При этом условия заражения чумой горожан могут быть разнообразными и не отличаются в большинстве случаев от условий, свойственных для предыдущих групп, подверженных риску заражения.

Таким образом, выраженность социальных факторов эпидемического потенциала природных очагов Атырауской области обусловлена хозяйственной деятельностью человека, т.е. интенсивным хозяйственным освоением энзоотичной территории, преобладающей долей в населении людей, занятых в сельском хозяйстве, нефтедобывающей отрасли, железнодорожной коммуникации и имеющих тесный контакт с дикой природой.

Сочетание значимых в эпидемиологическом отношении природных и социальных факторов позволяют расценивать автономные очаги Атырауской области как территории с высоким эпидемическим потенциалом, что демонстрируется частотой эпидемических проявлений в их пределах.

УДК 504.05.656 + 504.3.064

СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ УЛИЦ Г. АТЫРАУ

Кенжегалиев Б. А.

(Атырауский институт нефти и газа)

Рассматривается состояние загрязнения центральных улиц г. Атырау в различные сезоны года и времени суток.

The condition of pollution of the central streets Atyrau during various seasons of year and time of day is considered.

В г. Атырау население, включая пригородные поселки, составляет более 150 тыс. человек. По данным статистики на сегодняшний день число автотранспортных средств в городе составляет 30 тыс. единиц, из них 20 тыс. единиц легковых автомобилей. Наряду с этим в городе эти транспортные средства передвигаются в основном по 7 ули-

цам: 3 на стороне Азии, 4 на стороне Европы.

С целью выявления вклада автотранспорта на загрязнение этих улиц нами были проведены измерения содержания загрязняющих веществ (ЗВ), в частности оксида углерода (СО) в различные сезоны года таблица 1 и различные времени суток таблица 2.

Таблица 1.

Сезонная динамика содержания оксида углерода в уличной атмосфере г. Атырау, мг/м³

Улица	Зима	Весна	Лето	Осень	Среднее	
					мг/м ³	Доли ПДК
Махамбета	9,58	12,62	13,88	10,42	11,62	2,32
Азаттык	9,34	10,9	11,56	9,5	10,32	2,06
Сатпаева	9,18	10,84	10,66	9,28	10	2
Кулманова	9,26	12,06	12,14	8,92	10,58	2,12
Досмухамбетова	7,14	7,98	9,64	8,44	8,3	1,66

Сезонную динамику загрязнения уличной атмосферы изучали на магистралях с различной интенсивностью движения в течение 2005 г. При проведении опытов трижды в квартал в дневное время (13-14 ч) на 4 улицах по численности и структуре автотранспортных потоков определяли содержание оксида углерода в их воздушной среде. Сезонная изменчивость концентрации угарного газа в атмосфере примыкающего пространства улиц и результаты его количественной оценки проведенных в 2005 г. представлены в таблице 1.

Максимальное содержание оксида углерода в атмосфере большинства улиц наблюдается в летний период. Оно на 15-20 % выше по срав-

нению с его средним уровнем. Весной его вклад уменьшается на 5-7 %. Наиболее чистой воздушная среда найдена зимой. В ней содержится почти на 30 % меньше вредных веществ, чем летом. Осенью загрязнение воздушной среды незначительным образом возрастает, но становится более стабильным.

Детальное изучение сезонной динамики автотранспортного загрязнения уличной атмосферы проведено на примере ул. Махамбета в 2005 г. Там трижды в месяц (подекадно) в дневное время (13-14 ч) по загруженности магистрали АТС оценивали интенсивность выделения в воздушную среду оксида углерода. Кривая выбросов СО в атмосферу представлена на рисунке 1, 2.

Рис. 1.

Сезонная динамика содержания CO в уличной (Махамбета, Азаттык, Сатпаева) атмосфере г. Атырау

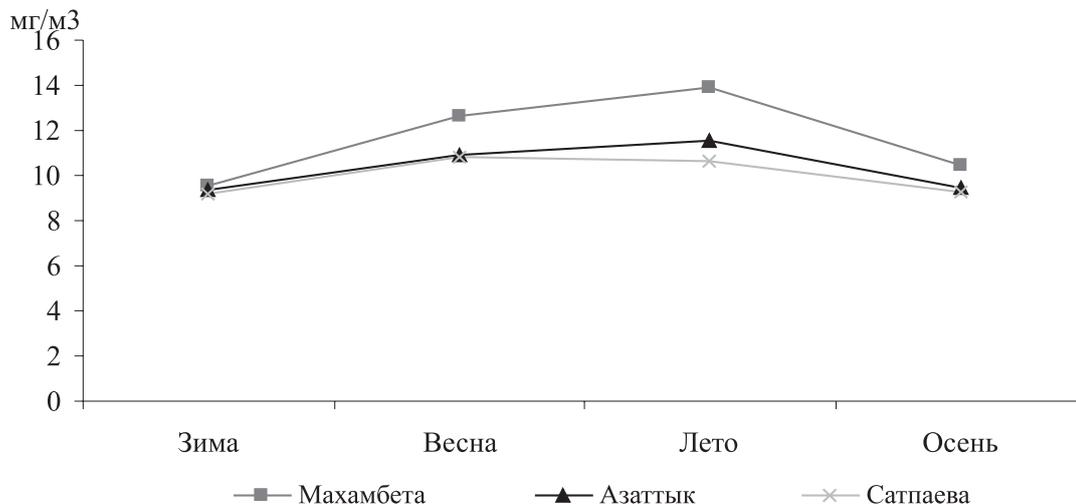


Рис. 2.

Сезонная динамика содержания CO в уличной (Кулманова, Досмухамбетова) атмосфере г. Атырау

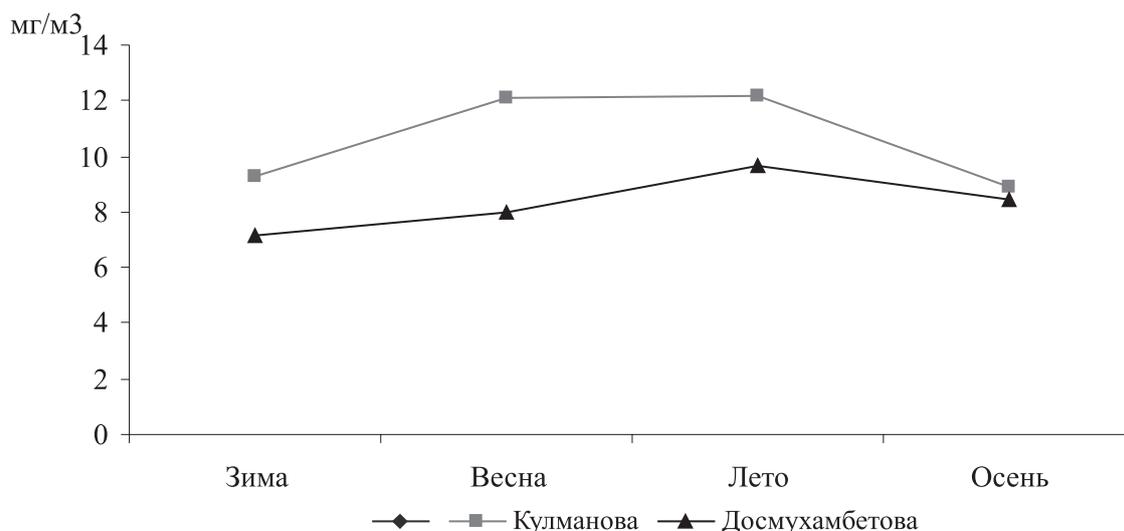


Таблица 2.

Суточная динамика уличного загрязнения оксидом углерода, мг/м³

Сентябрь	Время суток, ч								
	6	8	10	12	14	16	18	20	23
15	2,74	8,16	4,9	7,76	8,16	3,18	9,74	6,7	1,98
16	3,5	7,68	3,78	5,66	7,46	5,3	7,6	6,06	3,04
17	2,9	5,82	3,46	7,1	8,24	4,3	6,72	4,36	2,66
Среднее	3,04	7,22	4,04	6,84	8,46	4,24	8,02	5,7	2,56
Среднее отклонение (+)	1,5	4,7	2,8	3,9	4,1	3,5	5,7	4,5	1,9

Наблюдаемый характер суточной динамики, вероятно, объясняется наличием у населения большого количества легкового транспорта. Утром оно в течение достаточно ограниченного срока отправляется на работу, предварительно подготовив автомобили к эксплуатации. Промежуток же возвращения с нее, связанный с необходимостью проведения покупок и другими мероприятиями, сравнительно растянут. В выходные, особенно в воскресенье и праздничные дни, здесь в связи со спецификой деловой активности населения наибольшее загрязнение отмечается днем. При этом оно ниже, чем в будни, на 15-20 %. Его минимальное значение наблюдается в 18-19 ч, когда оно составляет менее половины дневной нагрузки (таблица 2).

На центральных магистралях, таких как проспект Азаттык, улицы Махамбета, Абая, Сагпаева в некоторые дни загрязнение автотранспортного потока, начиная с 8-9 ч и заканчивая в 18-19 ч, практически одинаково. Его равномерность объясняется постоянным передвижением грузов и населения, распределением маршрутов городского транспорта и т. д.

В ночное время загрязнение воздушной среды автотранспортными средствами резко уменьшается. В жилых районах оно снижается в 3,0-4,5 раза, на центральных магистралях

- в 1,9-2,6 раза. Это обуславливается значительным сокращением эксплуатации автомобильного парка, связанным с окончанием работы многих предприятий, с частичным или полным прекращением движения по маршрутам общественного транспорта, возвращением большей части населения домой.

Согласно полученным данным, загрязнение воздушной атмосферы улиц в наибольшей мере изменяется в летний период. Содержание оксида углерода летом (в наблюдаемые дни) изменяется с 8,74 до 14,02 мг/м³, то есть более чем в 1,5 раза. Коэффициент его варьирования превышает 16%. Практически такое же положение свойственно для весенних месяцев (15,7 %). Менее загрязненной и более стабильной становится уличная атмосфера осенью. Содержание оксида углерода в анализируемое время находится в интервале 8-9 мг/м³ при величине коэффициента варьирования 11 %.

Литература:

Буренин Н. С., Волкодаев М. В. К оценке воздействия автотранспорта на атмосферу г. Санкт-Петербурга // Охрана воздушного бассейна городов и промышленных регионов. С-Пб., 2000. с 76.

РАЗДЕЛ IV: СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

СОСТОЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Баймиров М.Е.

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ

В процессе реализации гражданами конституционного права на свободу труда в Республике Казахстан, каждый работающий имеет право на условие труда, отвечающие требованием безопасности. Работодатели должны обеспечить благоприятные условия труда на производстве, предупреждение и профилактику производственного травматизма, сохранение жизни и здоровья человека за счет подготовки и реализации правовых, организационно-технических и социально-экономических мер.

В соответствии со Стратегией развития «Казахстан-2030» одним из долгосрочных приоритетов является здоровье граждан Казахстана.

Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания наносят огромный материальный вред и уносят человеческие жизни.

Сегодня в условиях реформирования экономики и подъема производства, серьезную озабоченность вызывает состояние безопасности и охраны труда в организациях, где остро проявляются проблемы обеспечения безопасности работников непосредственно в организациях.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания, как конечные результаты ненадлежащего отношения работодателей к обеспечению охраны и условия труда, несут невосполнимые материальные и моральные потери. Рыночные процессы в эко-

номике, на рынке труда в целом, боязнь потерять работу и стремление к более высокому заработку вынуждают людей работать в травмоопасных и во вредных условиях труда. В свою очередь отдельные работодатели, добиваясь максимальной прибыли, не выделяют достаточных средств на улучшения охраны и условий труда, добиваются повышения производительности труда за счет чрезмерной его интенсификации, при чем все это происходит на фоне износа оборудования, его несоответствия стандартам безопасности труда, несоблюдения требований технологической дисциплины.

В течение последних лет по итогам обследований условий труда на предприятиях промышленности, строительства, транспорта и связи, здравоохранения и науки (2000-2005 гг.) среди 1,2-1,3 млн. человек, занятых во вредных и опасных условиях труда, удельный вес занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям, постоянно возрастал соответственно с 18% до 19,7%, из них работающие под воздействием повышенного уровня шума и вибрации с 5,2 до 6,8%; повышенной запыленности и загазованности рабочей зоны, превышающей ПДК - 8,7-9%; занятые тяжелым физическим трудом с 2,6 до 2,8%; удельный вес, работающих на оборудовании, не отвечающих требованиям безопасности, оставался на уровне 0,1%.

Численность пострадавших при несчаст-

ных случаях с трудовой деятельностью, в 2005 году составила 3348 человек. Это по сравнению с 2000 годом на 4% больше. Данную ситуацию хорошо иллюстрирует такой показатель как частота травматизма на средних и крупных предприятиях, которая в 2005 году составила около 12 человек пострадавших на 10000 работающих.

Приобрел негативную динамику травматизм со смертельным исходом: прирост его в 2005 году по отношению к 2000 году составил 35%.

Возросла частота травматизма со смертельным исходом на крупных и средних предприятиях (с 0,091 на 1000 работающих в 2001 году до 0,104 на 1000 работающих в 2005 году).

На предприятиях и в организациях республики только за последние 5 лет частота гибели увеличилась в таких видах экономической деятельности, как горнодобывающая промышленность, а также по ряду отраслей обрабатывающей промышленности и строительству.

Среди зарегистрированных случаев, связанных с трудовой деятельностью, особенно отрицательная динамика наблюдалась в возрастной группе 17-18 лет, где этот показатель имел рост с 16 в 2001 году до 31 в 2005 году; в группе 19-29 лет соответственно с 750 до 783; 46-60 лет – с 869 до 1016 и в группе 61 и старше – с 50 до 54.

Наблюдается увеличение числа несчастных случаев на малых и частных предприятиях. Если за период с 2001 года число несчастных случаев на крупных и средних предприятиях увеличилось на 31 единицу, то на малых предприятиях – на 69.

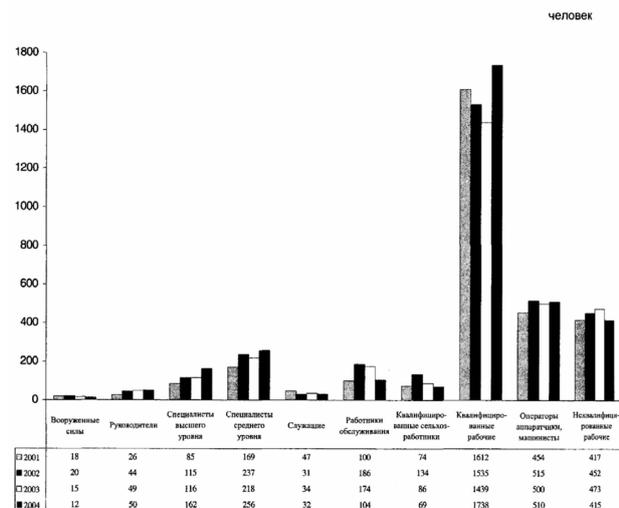
При рассмотрении травматизма, связанного с трудовой деятельностью по видам экономической деятельности, отмечено, что выросло число пострадавших в горнодобывающей промышленности с 386 человек в 2000 году до 801 в 2005 году, в строительстве, соответственно, с 298 до 485, при операциях с недвижимым имуществом с 70 до 104, в торговле и ремонте автомобилей и изделий домашнего пользования с 28 до 80, и других видах экономической деятельности.

Несмотря на то, что за рассматриваемый период в целом по обрабатывающей промышленности снизилось число зарегистрированных случаев травматизма (с 1140 в 2000 году

до 990 в 2005 году), по отдельным его составляющим оно резко возросло. Так, при производстве кокса, перегонке нефти, производстве и переработке ядерных материалов число травмированных возросло с 11 до 19 человек или почти на 73%, при производстве резиновых и пластмассовых изделий с 4 до 8 человек (в 2 раза), при производстве прочих неметаллических минеральных продуктов с 32 до 100 (более чем в 3 раза), при производстве электрического и электронного оборудования с 12 до 23 человек (почти в 2 раза), при производстве транспортного оборудования с 17 до 21 (на 24 %).

В целом на долю горнодобывающей и обрабатывающей промышленности приходилось 47% до 55% всех зарегистрированных пострадавших в результате несчастного случая в процессе трудовой деятельности.

Динамика травматизма по статусу занятости за 2001-2004 гг.



Динамика травматизма по статусу занятости пострадавших представляет следующую картину: за последние 4 года число пострадавших из числа руководителей органов власти и управления всех уровней, включая руководителей организаций, увеличилось с 26 человек в 2001 году до 50 человек - в 2004 году; специалистов высшего уровня квалификации, соответственно с 85 до 162 человек; специалистов среднего уровня квалификации (вспомогательный персонал) с 169 до 256 человек, работников сферы обслуживания, жилищно-коммунального хозяйства, торговли и родственных видов деятельности со 100 до 104 человек, квалифицированных рабочих крупных и мел-

ких промышленных организаций, художественных промыслов, строительства, транспорта, связи, геологии и разведки недр – с 1,6 тыс. до 1,7 тыс. человек; операторов, аппаратчиков, машинистов установок и машин слесарей – сборщиков с 454 до 510 человек.

Приобрела негативную динамику частота гибели на производстве женщин (с 0,008 на 1000 работающих в 2001 году до 0,018 на 1000 работающих в 2004 году). Возросло частота травматизма со смертельным исходом на крупных и средних предприятиях (с 0,091 на 1000 работающих в 2001 году до 0,104 на 1000 работающих в 2004 году).

Наиболее травмоопасными являются воздействия движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей. В результате этих происшествий в 2004 году пострадало 555 человек, из них 42 погибло. Далее идут: падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли и т.д., (соответственно 553 и 64), падение пострадавшего с высоты (515 и 76), дорожно-транспортные происшествия (277 и 52), воздействие экстремальных температур (109 и 11). Чаще всего люди получают травмы из-за неосторожности самого пострадавшего. По этой причине в 2004 году получили травму около трети всех пострадавших и почти четверть всех погибших. Неудовлетворительная организация производства являлась причиной травм у 259 человек, из которых 40 погибло. Из-за нарушения технологических процессов 131 человек получил травмы, среди них погибло 24; из-за нарушений правил дорожного движения пострадало 154 и 22; из-за нарушений трудовой и производственной дисциплины – 133 и 29.

Чаще всего в результате травм страдают пальцы рук (10%) и голень, в том числе колено (8%); несмотря на то, что это наименее опасные травмы, от них скончались 6 человек. На долю же травм головы приходится на травмы костей рук (погибших), и 8% годовой клетки (погибших).

Серьезную озабоченность вызывает распространение профессиональных заболеваний. длительное и систематическое воздействие на организм неблагоприятных факторов

приводит к профессиональным хроническим заболеваниям. За 2004 год организациями здравоохранения на диспансерный учет с профессиональными заболеваниями был поставлен 321 человек. Самыми распространенными профессиональными заболеваниями являются поражение межпозвоночных дисков. На эту долю приходилось от 14% в 2001 году до 30% больных в 2004 году. далее следует профессиональный бронхит (от 15% до 30% ежегодно), токсическое действие неорганических веществ (от 13% до 19%), вегетативно-сенсорная (ангионевроз) полиневропатия рук (от 12% до 17%) и вибрационная болезнь (от 11% до 13%). У некоторой части профессиональных больных было выявлено более чем одно профессиональное заболевание.

С увеличением численности пострадавших возрастает и тяжесть несчастных случаев. Так, только за последние четыре года число рабочих человеко-дней нетрудоспособности на одного пострадавшего возросло с 33,1 до 36 дней.

В 2004 году потери рабочего времени вследствие травм, полученных в процессе трудовой деятельности, составили 114 тыс. человеко-дней. Это на 2% меньше, чем в предыдущем году, однако за период с 2000 года они выросли на 12%.

Наиболее тяжкие травмы были получены на предприятиях металлургической промышленности и производстве готовых металлических изделий, т.к. в среднем на каждого пострадавшего приходилось по 41 рабочему дню нетрудоспособности, далее идут предприятия по добыче топливно-энергетических полезных ископаемых - 40 рабочих дней, строительства - 38 дней, горнодобывающей промышленности, кроме добычи топливно-энергетических полезных ископаемых - 36 дней, транспорта и связи - 35 дней и производства пищевых продуктов, включая напитки, табак - 28 дней.

Литература:

1. Уровень жизни населения. Статистический сборник Агентство Республики Казахстан. Алматы, 2005 – 355 с.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Чердабаев М.Т.

Казахское общественное объединение

«Экологии и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

На сегодняшний день Атырауская область является одним из самых динамично развивающихся регионов Республики. По объему промышленного производства Атырауская область занимает в республике наибольший удельный вес, доля которого составляет 24,5 процента.

Внешнеторговый оборот области в 2005 году перевалил за 4 млрд. долларов. Около 20 процентов государственного бюджета Казахстана на сегодня формируется из налоговых отчислений Атырауской области. Объем вложенных инвестиций 2,3 млрд. долларов. Это почти пятая часть всех инвестиций казахстанской экономики 2004 году.

До 2015 года для реализации намеченных государством программ в регионе только нефтегазовый сектор будет инвестировано более 30 млрд. долл. США и объем добычи нефти и газа возрастет с 16 млн. тонн до 60-70 млн. тонн в год.

Интенсивно развивается рынок труда. За последние три года количество действующих предприятий увеличилось почти вдвое и достигло 5200 единиц. Рост числа работающих только за эти три года возрос более чем на 13 тысяч. Эта динамика прогнозируется и на ближайшие 10-15 лет.

Естественно, в условиях бурного социально-экономического развития региона возникает острая потребность в принятии неординарных правовых решений, которые должны

сбалансировать интересы и ответственность работников и работодателей.

По данным управления статистики Атырауской области [1] в 2005 году в организациях промышленности, строительства, транспорта и связи, здравоохранения и науки во вредных и опасных условиях труда работало 62,3 тыс. человек из них более 50 процентов составляют рабочие.

В неблагоприятных условиях труда, не отвечающих установленным допустимым нормам в этих видах деятельности работало 6126 человек или около 10% всего работающих, из них условиях повышенного уровня шума и вибрации 1867 человек, под воздействием повышенной запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны 2559 человек, при неблагоприятных температурных режимах 601 человек.

1099 работников выполняли тяжелую физическую работу, испытывая перегрузки, приводящие к серьезным патологическим изменениям в организме человека.

Одним из важнейших вопросов государственной политики охраны и условия труда является сокращение численности женщин, работающих в опасных и вредных условиях труда.

Во вредных и опасных условиях труда в 2005 году работало 18,4 тыс. женщин, из них 7,8 тыс. рабочие профессии, в ночной смене работало 1,7 тыс. женщин.

Краткий анализ численности работников по Атырауской области [2] занятых во вредных и опасных условиях труда составил:

в 2002 году	в 2003 году	в 2004 году	в 2005 году
57075 человек	58974 человек	53800 человек	62300 человек

Количество пострадавших по профессиональному заболеванию составило:

в 2002 году	в 2003 году	в 2004 году	в 2005 году
431 человек	392 человек	323 человек	296 человек

По области в 2005 году произошло 57 несчастных случаев на производстве, в которых пострадало 66 человек, из них 18 со смертельным исходом.

Распределение пострадавших на производстве по отраслям экономики выглядит следующим образом:

- строительства – 23 чел.;
- нефтегазовой – 18 чел.;
- ж/д. транспорта – 7 чел.;

- социально-государственный сектор – 5 чел.;
- другие отрасли – 13 чел.

Показатели выявленных нарушениями трудового законодательства в ходе проведенных проверок государственными инспекторами организации и предприятия за период 2003-10 мес. 2005 г.г., а также принятых мер в отношении лиц допустивших нарушения приведены в таблице 1.

Таблица 1.
Показатели нарушениями трудового законодательства

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г. 10 мес.
Выявлено нарушений – всего	4549	4671	4329
Устранено нарушений	4264	4519	4060
Количество наложенных штрафов	101	132	266
Сумма наложенных штрафов (тенге)	880720	2171066	6823168
Выдано предписаний	657	810	681
Количество должностных лиц, отстраненных от работы по требованию госинспекторов	18	23	18
Количество переданных дел в правоохранительные органы	39	38	31
Количество возбужденных уголовных дел	5	6	4
Приостановлена работа – станков, машин, оборудования	52	49	51

Отрасли экономики допустившие наиболее количество несчастных случаев со смертельными исходами отражены в рис. 1.

С резким увеличением в области инвестиций в развитие экономики, ростом строитель-

ства объектов гражданского и производственного назначения, усложнения строительной техники и возводимых конструкций, увеличением парка автомобильного транспорта, складывается не простая ситуация по охране труда на производстве. Не снижается травматизм от

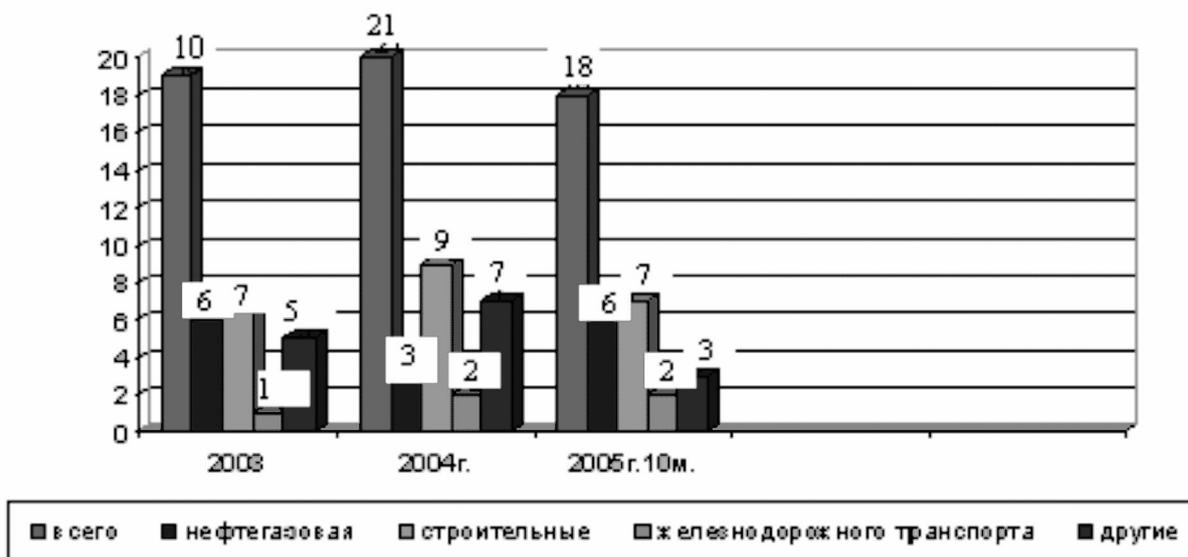


Рис. 1.
Отрасли экономики, допустившие наиболее количество несчастных случаев со смертельным исходом.

несчастных случаев на производстве в результате дорожно-транспортных происшествий.

Причины травматизма в различных отраслях имеют свои особенности, но общими для всех - являются неудовлетворительная организация производства работ, нарушение трудовой и производственной дисциплины, недостаточное обучение безопасным приемам работ, нарушения требований техники безопасности.

На некоторых предприятиях и организациях области отсутствуют службы безопасности и охраны труда, а в тех, где созданы эти службы, они укомплектованы слабыми или недостаточно квалифицированными кадрами.

В результате, на рабочих местах недостаточно качественно проводится обучение работников безопасным приемам работ и инструктажи по технике безопасности.

Допускаются случаи, когда к управлению сложными производственными процессами ставятся люди, не имеющие достаточного опыта работы и не овладевшие технологией производства. Несвоевременно и некачественно осуществляется планово-предупредительные и капитальные ремонты станков, механизмов, машин, оборудования, производственных объектов и сооружений.

На условиях и охрану труда в настоящее время определяющее влияние оказывают экономическое положение организаций, состояние материально-технической базы производства, уровень используемых технологий, развитость научно-технических и экономико-правовых институтов по обеспечению защищенности работающих.

Крайне медленными темпами осуществляются техническое перевооружение производств, в том числе на объектах базовых отраслей промышленности.

В условиях неприемлемо высокого износа основных производственных фондов в нефтегазовой промышленности, в строительной отрасли, на железнодорожном транспорте и в рыбной промышленности, а также ограниченных инвестиционных возможностей по реконструкции, техническому перевооружению предприятий, и организаций по области, так же возникает негативная тенденция увеличения опасности производственных отходов для окружающей среды и населения.

Очень остро стоит проблема о незаконной трудовой миграции. Сегодня в Атырауской области только официально зарегистрировано около 44 тысяч граждан стран СНГ и дальнего зарубежья. Количество нелегалов исчисляется десятками тысяч. Предлагая за бесценок свой труд, незаконные мигранты дестабилизируют местный рынок труда, создают предпосылки и условия для проявления правового нигилизма со стороны отдельных работодателей. А самое главное, они отнимают право на труд у местных жителей. В итоге снижается социальное самочувствие населения области, которое и без этого живет в очень сложных природно-климатических условиях.

На рис. 2 приведены основные причины несчастных случаев по результатам проверки.

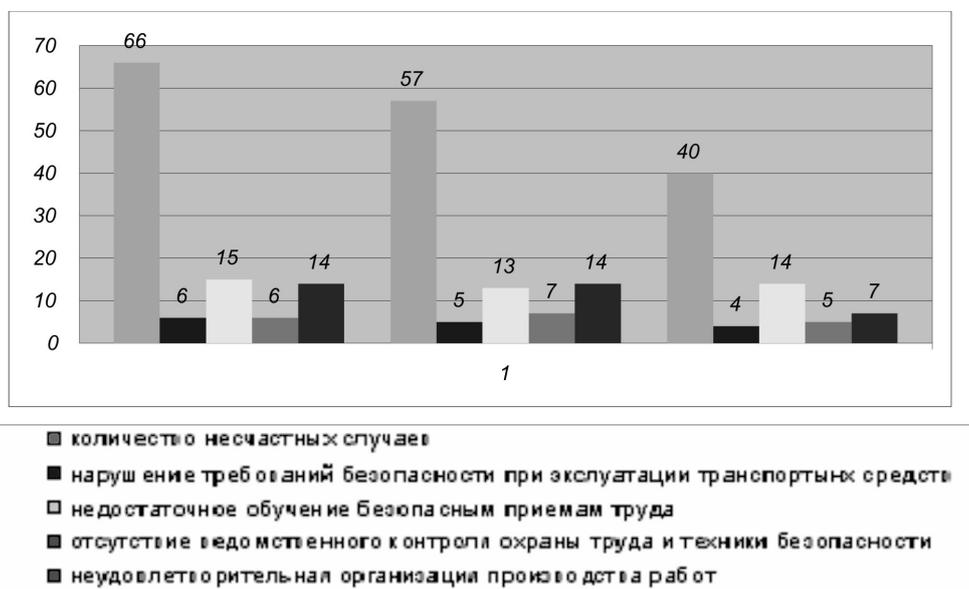


Рис. 2. Основные причины несчастных случаев за 2003-2005 годы.

В целях обеспечения условия труда на производстве, предупреждении и профилактику производственного травматизма, сохранения жизни и здоровья человека за счет подготовки и реализации правовых, организационно-технических и социально-экономических мер, решением областного Маслихата была утверждена «Программа охраны труда по Атырауской области на 2003-2005 года». Для реализации этих задач работодателями было предусмотрено финансирование за счет собственных средств в размере 10 млрд. 938млн. тенге или 828636,3 тыс. долл. США, а организации финансируемые из бюджета ежегодно должны выделять средства на охрану труда исходя из своих возможности.

Департамент Министерства труда по Атырауской области на постоянной основе проводил мониторинг выполнения Программа ведущими предприятиями области и проводил анализ. В результате системной работы предусмотренной в программе, включающая комплексный подход по улучшению условий труда на производства, что в конечном счете, несмот-

ря на увеличение количества предприятий и численности в них работающих имеется тенденция снижения количества несчастных случаев на производстве и уровня травматизма за последние 3 года, что видно из рисунка 2.

Учитывая такие положительные сдвиги в области обеспечения безопасности и охраны труда, областной Маслихат рассмотрел новую «Региональную программу обеспечения безопасности и охраны труда по Атырауской области на 2006-2008 годы», Где увеличено финансирование за счет собственных средств в размере 11 млрд. 566 млн. тенге или 910551,1 тыс.долл. США.

Литература:

1. Атырауская область за 2005 год. Управление статистики Атырауской области, Атырау, 2006 г. – 48 с.

2. Региональная программа обеспечения безопасности и охраны труда по Атырауской области на 2006-2008 годы, Атырау, 2006 г. – 26 с.

ОБ УСИЛЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ВОСПИТАНИИ И ОБРАЗОВАНИИ ЧЕЛОВЕКА

Оспанов Р.Д.

Казахское общественное объединение

«Экологии и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

В настоящее время во всем мире, в том числе Казахстане, происходит резкое обострение экологической ситуации. Это интенсивное загрязнение воздуха из-за высокой техногенной нагрузки, ущерб от испытаний на военных полигонах, нехватка пресной воды и другие факторы.

Экологические проблемы, которые созданы в процессе постоянного обмена человека с природой в данное время требует от нас и наших лидеров особой социальной политики, адекватной экологической политике.

Да, нынешняя социально-экономическая политика охватывает и охрану и оздоровление окружающей среды, сохранение и развитие социосферы, нормальную жизнедеятель-

ность и экологическую безопасность человека. И его основными важнейшими задачами являются достижения равновесия в природе и социальной жизни, предотвращение последствий природных стихии, голода, болезней, природных и техногенных катастроф, пути снижения социальной напряженности и много не менее важное другое

Таким образом, первостепенной задачей социально-экологической политики является охрана здоровья человека, которому нарушенный базис окружающей среды грозит серьезными последствиями. И суть социально-экологической политики это защита человека находящейся во множестве забот и проблем

включающий и его выживание у которого множество забот и проблем.

Осуществление интересов человека, защита прав на труд, лечение и образование, гуманитарная помощь остро нуждающегося населения и решение этих проблем социальной защиты, все это вопросы политики и социальной экологии.

Формирования экологического сознания и грамотности у человека необходима осуществления экологического образования и воспитания и в семье, и в средних, и высших учебных заведениях вся система исповедуемая в обществе идеалов и ценностей должна участвовать в формировании экологической нравственности, придании ей гуманистической направленности, то есть прямого выхода на конкретные потребности населения как в пище, одежде, жилище, обеспеченности безопасности и культурных запросов людей (Кондратьев К.Л. Экология и политика. – СПб. 1993).

Отсутствия экологической грамотности у людей порождают возникновение тех или иных нарушениях экологической состояний окружающей среды и пугает сегодня та экологическая обстановка которая сложилась вокруг нас. Проводя научные исследования в области социальной экологии по проблемам охраны природы, изучения среды обитания человека, формирования экологического сознания у граждан, особенно у молодежи и всего подрастающего поколения. Это требует постоянного проведения работы по духовно-нравственному воспитанию, экологическому образованию и информационному просвещению населения (Лосев А.В. Социальная экология: история и современность 1993).

Говоря о духовно-нравственном аспекте экологии, то мы имеем в виду отношения ко всему окружающему, а она достигается прежде всего, через морально-этническое воспитание и формирование сознательности человека в семье, школе, вузе и другие. Формирование экологического мышления и экологической культуры в экологическом воспитании это создает экологическую этику именно реальном понимании, что природа- наш дом, мать и отец человечества, которого вне нее даже и не могло быть. Поддержание природы в благополучном для жизнедеятельности состоянии- обязанность каждого и всех

землян (Моисеев Н.Н. Современный антропогенез и цивилизационный разлом, Зеленный мир № 21-1994)

Свобода природопользования должны ограничиваться нравственными и правовыми нормами и естественными условиями развития жизни на нашей планете. Игнорирование их ведет деградации природы и самого человека, нарастанию социально-экономических трудностей, а в конечном счете к гибели человечества и жизни природы. Экология в дословном переводе с греческого означает «наука о доме». Развитие его происходит под постоянный аккомпанент грозящих человеку экологических катастроф, связанных с загрязнением среды, дефицитом ресурсов, перенаселением, разрушением системы «человечество-природа». Попав в экологический кризис человечество не знает четких путей выхода из него. Становится все более очевидным, что главная экологическая проблема заключена не в природе, а в ценностно-этических представлениях человека и общества. Казавшиеся столь незыблемыми принципы гуманизма должны соотносится не только с человеком, но и с природой в таком случае гуманизм теряет свое прежнее содержание и становится эгоизмом. Любовь человека, эгоистически направленная только на него самого, привела в конечном счете к экокризису. И все это мы осознаем. Поэтому, чтобы сберечь природу и заодно и общество, люди должны иметь определенный уровень культуры, нравственности и сознательности. Но к сожалению этими вопросами мало кто занимается и не понимают какой вред наносят природе и их здоровью нарушенные экологические условия. Поэтому она требует большой разъяснительной и просветительной работы, как по месту работы, так по месту жительства населению. Для этого необходимо заниматься выпуском специальной литературы, брошюр, средств массовой информации как телевидение, радио, которые будут способствовать формированию экологического сознания у населения.

Природа ценна для меня, тебя, нас, для нынешних и будущих социальных систем. Человек существует не сам по себе, а посредством природы.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Оспанов Р.Д.

Казахское общественное объединение

«Экологии и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

Казахстанский сектор Каспийского моря занимает территорию около 113 тыс.км, что составляет около 30% общей площади моря. По оценкам ученых Казахстана, здесь сосредоточено около 60% прогнозных углеводородных ресурсов моря, это в 4 раза больше, чем доказанные извлекаемые запасы нефти и конденсата Казахстана на суше.

С 2000 года начался этап промышленного освоения углеводородного потенциала акватории Северного и Среднего Каспия. Важными геологическими результатами явилось открытие крупных месторождений углеводородов, как Кашаган, Курмангазы, Хвалинское и другие.

Месторождение Кашаган представляет собой крупный карбонатный резервуар верхнедевонско-каменноугольного возраста. Месторождение расположено в северной акватории моря в 75 км к юго-востоку от областного центра г. Атырау.

Месторождение Курмангазы расположено в западной зоне Северного Каспия, в 80 км к западу от г. Форт-Шевченко. В тектоническом отношении составляет одну из структур Кулалинского вала.

Хвалинское месторождение представляет собой одну из локальных мезозойских структур в морской акватории Центрально-Мангышлакской системы дислокации. Промышленно продуктивны юрские и меловые терригенные отложения, залегающие на глубинах 3000-4000 м. геологические запасы нефти, по оценкам компании «Лукойл», составляют 250-300 млн. тонн.

Выявленные в казахстанском секторе Каспийского моря месторождения по величине геологических запасов и объемов ловушек относятся к гигантским и крупным. Освоение месторождений-гигантов оказывает существенное отрицательное воздействие на окружающую среду из-за высокой концентрации токсичных примесей. Территория загрязнения почвенного покрова в казахстанской части

Каспийского региона, по данным Комитета Республики по проблемам Каспия, составляет около 200 тыс. гектаров при глубинах до 10 м.

Страны Прикаспийского региона ведут интенсивные освоение шельфовых месторождений углеводородного сырья в Каспийском море. Бурение и добыча нефти на морских месторождениях нередко сопровождалось загрязнением окружающей среды нефтью и компонентами химических обработанных и утяжеленных промывочных жидкостей. Уникальное Каспийское море известна всем своей промысловой рыбой и морскими животными ценнейших пород. По прогнозам в Каспийском море большие запасы нефти и газа, поэтому будет увеличиваться добыча углеводородного сырья. Охрана флоры и фауны Каспийского бассейна является важной задачей Прикаспийских государств. Море богатое биоресурсами также является естественным регенератором воздуха, которая поглощает избытки углекислого газа и иные загрязняющие газообразные потоки, выделяемые прибрежными индустриальными зонами, также доминирует над климатом широкой прибрежной полосы, смягчая температурные колебания широкой прибрежной полосы, ослабляет воздействия пустынных зон.

Загрязнение моря в основном происходит вследствие утечки нефти из нефтепроводов, аварий на морских скважинах, сброса балластной воды с танкеров, роста отходов прибрежных нефтеочистительных и промышленных предприятий, развития городов на прибрежной части моря. Установлено также возможное повышение уровня Каспийского моря до отметок 25 метров- это в свою очередь приведет к затоплению морем и нагонной волной только у нас свыше 30 нефтяных месторождений. В результате затопления может произойти вынос в море нефтепродуктов и других токсичных веществ, которыми загрязнены земли нефтепромыслов.

Особую опасность представляет эксплуатация нефтяных месторождений, попавших в зону затопления и такого рода экологические проблемы имеют все страны Прикаспия. Так например, в районе Баку в море ежегодно выбрасывается свыше 110 тыс. тонн нефти и нефтепродуктов. К востоку от Баку поверхность моря покрывают нефтяные пятна радиусом 80 км. прибрежно-морская зона в радиусе 20 км. от Сумгаита превращена в мертвую зону в биологическом отношении. Загрязнения морских вод нефтепродуктами в Бакинской бухте превышает ПДК в 10 раз, в регионе Сумгаита – в 7 раз. Суммарная площадь аварийных разливов нефти достигает 1000 км., масса нефтепродуктов составляет 8500 тонн, толщина пленки 160 мкм.

В южном Каспии поля загрязнения связаны с Апшеронским промышленным узлом, нефтяными компаниями и выносом загрязняющих веществ рекой Курой. В переносе и трансформации загрязняющих веществ в Каспийском море важнейшая роль принадлежит вдольбереговому циклональному течению, охватывающему все море, также впервые за всю историю Каспия на мелководье (глубина 3-6 м.) в 70 км. к юго-востоку от г. Атырау компанией ОКИОК на структуре Восточный Кашаган вскрыта

верхнепалеозойская нефть. Аналогичные месторождения нефти по прогнозам имеются и на других структурах шельфа. Эти месторождения представляют собой гигантскую пороховую емкость. Тем самым создается реальная на многие годы угроза возникновения катастрофических выбросов в море.

Таким образом, интенсивное развитие нефтедобычи (особенно морской) в Прикаспийских государствах представляет собой экологическую угрозу Каспийскому бассейну. В ближайшие годы экосистему Каспия ждут серьезные испытания, и спасти его от экологической катастрофы возможно совместными усилиями пяти стран и крупными нефтяными компаниями требуется создание принципиально нового документа, определяющего правовой статус Каспийского моря с учетом интересов всех Прикаспийских государств.

В настоящее время, не дожидаясь определения правового статуса Каспия, практически всеми прибрежными государствами проводятся геологоразведочные работы и эксплуатация нефтегазовых месторождений в разных частях Каспия, что уже создают экологическую угрозу населению, фауне и климату Каспийского региона.

СТРАТЕГИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА КАЗАХСТАНА И РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Баймиров М.Е.

Казахское общественное объединение

«Экологии и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

Особенностью современного развития Казахстана является стремление государства к интеграции в процессы устойчивого развития на глобальном, региональном и субрегиональном уровнях. Активное участие Казахстана в международных программах и проектах, присоединение к международным конвенциям в области окружающей среды способствуют вхождению страны в общемировой процесс экологической деятельности.

При этом современное энергетическое производство Казахстана является одним из наиболее активных экологических факторов, влияющих на эволюцию биотехносферы и создает глобальные экологические проблемы. Доля вклада энергетической деятельности в общую национальную эмиссию парниковых газов (ПГ) в 2005 году составило 79,2%.

Развитие энергетики должно идти по пути эффективно дополняющих друг-друга в раз-

личных условиях, обеспечивающих комплексную экологическую и экономическую эффективность объединяющих их энергосистем и природно-технических систем.

Исходя из этих положений, стратегию экологизации производства энергии в Казахстане можно условно разделить в следующие направления:

- совершенствование и экологизация традиционной технологии производства,
- озеленения растениями поверхности Земли;
- размещение производства энергии в экологически безопасной зоне;
- освоение и внедрение нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;

В связи ограниченностью запасов органических топлив первое направление не имеет долгосрочной перспективы, а является проблемой сегодняшнего дня продолжительностью от силы до 75-100 лет.

С другой стороны, площадь территории Казахстана составляет 2724,9 тыс. км², из которых 1876 тыс. км², составляют пустыни, солончаки, озера и реки. Освоения этих зе-

мель обеспечение водой на ближайшее столетие является невозможным, что ограничивает возможность озеленения растениями.

Одним из самых перспективных направлений сокращения выбросов парниковых газов является переход на освоение и внедрение нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ).

Программа экологического образования Республики была разработана и утверждена в 1998 году и составлена по десятилетиям в трех этапах. Действует она в рамках стратегии «Казахстан 2030».

При этом приоритетным направлением являлись экологическое просвещение и образование.

Однако, на наш взгляд, в этой программе слабо определено место использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в стране.

Необходимо в программах экологического образования и воспитания общеобразовательных школ, начального, среднего и высшего специального образования включить спецкурсы по использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЛИКВИДАЦИИ И КОНСЕРВАЦИИ САМОИЗЛИВАЮЩИХСЯ СКВАЖИН

Орекешев С.С.

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ

Проблемы, связанные с последствиями ликвидированных скважин стоят не только перед Казахстаном, но и перед всеми странами, занятыми разработкой углеводородного сырья. Экологические последствия от ликвидированных скважин в течение десятилетий недооценивались. Главное внимание уделялось нефтегазодобыче, а на природоохранные меры выделялось недостаточно средств и второстепенное внимание. Нефтегазовая отрасль экономики Казахстана в связи с переходом на рыночные отношения рассталась с монополизмом государственной собственности, и теперь боль-

шинство экономических единиц и хозяйствующих субъектов образуют негосударственный сектор экономики. Значительную роль играют акционерные общества, иностранные и совместные предприятия, которые работают на лицензируемых территориях нефтегазодобычи.

В первые десять лет независимости в лицензионных, да и других регулирующих деятельности недропользователей документах не оговаривались вопросы последствия ликвидации и самоизливающихся скважин, хотя таких скважин на территории Республики тысячи.

Учитывая нарастающую экологическую угрозу от этих скважин МЭМР создало для ликвидации утечек из «бесхозных» скважин на незалицензированных территориях бюджетную программу: «Ликвидация и консервация само-изливающихся скважин», по которой на территории Атырауской области ликвидированы 16 нефтяных и 8 самоизливающихся гидрогеологических скважин. Далее, в соответствии с утвержденной «Отраслевой программой по ликвидации и консервации нефтяных и самоизливающихся гидрогеологических скважин на 2004-2013 г.г.» в Атырауской области предусматривается проведение ликвидационных работ 171 нефтяной скважины и 126 самоизливающихся гидрогеологических скважин. В числе нефтяных находятся нефтяные скважины, затопленные нагонными водами Каспийского моря месторождений «Пустынное», «Прибрежное», «Юго-Западное Тажигали».

Последствиями ликвидации самоизливающихся скважин на площади 64 залицензированных месторождений углеводородного сырья Атырауской области Комитет геологии и охраны недр МЭМР предлагает заниматься недропользователям обладателям лицензии.

Отдельные недропользователи не дожидаясь указаний сверху, сами своими силами и средствами начали и уже проводят работу с имеющимися на их территории ранее пробуренными ликвидированными и законсервированными скважинами, к числу их относятся и совместное нефтедобывающее предприятий «Эмбаведьойл», разрабатывающее нефтяное месторождение Южный Камыскуль.

Геолого-геофизическое изучение площади Южный Камыскуль началось в 1936 году. По результатам сейсмических исследований в 1945 году были пробурены 19 структурно-поисковых скважин. В 1957-1960 г.г. – 12 глубоких разведочных и в 1966 году – 39 структурно-поисковых скважин подразделениями объединения «Казнефтегазразведка».

Все эти скважины, как выполнившие свои назначения, были в свое время ликвидированы в соответствии с требованиями действовавшего на то время «Положения о порядке ликвидации нефтяных, газовых и других скважин...». Выявленные запасы нефти месторождения были отнесены в категорию забалансовых.

В 1992 году месторождение Ю.Камыскуль было передано в ведение совместного пред-

приятия «Эмбаведьойл» и из забалансовых оно было переведено в категорию разрабатываемых. Изучение состояния месторождения показало, что на выделенной по лицензии и прилегающей к ней территории наблюдаются утечки из устьев ранее пробуренных и ликвидированных 5 структурно-поисковых скважин (К-15, К-18, К-47, К-51, К-52), одной оценочной (А-1) и одной глубокой разведочной скважины № Г-9. Причинами нефтепроявления с устья явилось то, что изоляция продуктивного горизонта на этих скважинах была проведена некачественно.

В соответствии с ранее и ныне действующим законодательством за состоянием ранее ликвидированных скважин за весь срок их существования должно следить и нести ответственность предприятие, производившее ликвидационные работы. При нынешних рыночных условиях, когда не стало государственного монополизма и появилось много хозяйствующих субъектов различной формы собственности этот закон показал свою несостоятельность и практически по нему не могли обязать правопреемника – ликвидировавшего эти скважины, выполнить работы по устранению этих утечек. Правопреемник не согласился и на совместное участие в ликвидации утечек и загрязнения окружающей среды.

В целях недопущения дальнейшего загрязнения месторождения и устранения утечек СП «Эмбаведьойл» разработало мероприятия с определением плана работ по каждой скважине, объемов потребных материалов и финансовых средств для выполнения этих мероприятий.

Согласно плана, на всех этих скважинах были демонтированы устья, восстановлены стволы скважин до глубин, где установлены изоляционные мосты и сверху были залиты дополнительные цементные пробки.

Изоляционно-ликвидационные работы на скважинах месторождения Южный Камыскуль были осуществлены в рамках совместного с ЮСАИД демонстрационного проекта «Ликвидация скважин: существующая практика». При этом, завершающая операция по ликвидации скважин отличалась от действующей традиционной, так на глубине 2-х метров от поверхности земли в обсадной колонне была установлена деревянная «Мостовая пробка», затем колонна до устья была залита цементным раствором, сверху была установлена табличка на срезанной по уровню повер-

хности земли колонне, над устьем нет традиционной бетонной тумбы.

Осуществлен сбор и вывоз замазученного грунта вокруг устья и проведена рекультивация территории. На проведение восстановительных и повторных изоляционно-ликвидационных работ на вышеуказанных ранее пробуренных скважинах затрачено более 3 млн. тенге.

Этапы ликвидации на примере скважины № 40 месторождения Южный Камыскуль.

Основной проблемой, приводящей к утечкам пластовых флюидов на устье скважин, мы считаем в первую очередь несовершенство нормативной базы, не обеспечивающей надежность проводимых изоляционно-ликвидационных работ. Самым ответственным звеном в изоляционно-ликвидационных работах является установка изоляционного цементного моста. Необходимо изучить причину разрушения цементного моста и на научной основе разработать методику подбора состава специального тампонажного материала, обеспечивающего герметичность интервала «навсегда». Назрела необходимость выпуска специальных цементов для ликвидационных работ, обязательность их применения необходимо отразить в руководящих и нормативных документах по ликвидации скважин.

Надежность ликвидации скважин позволило бы принять, на наш взгляд, передовую американскую технологическую схему ликвидации скважин, суть которой заключается в том, чтобы углубить устье скважины до 2-х метров от поверхности земли. Достигается это срезанием колонны обсадных труб после проведения надежных изоляционных работ в скважине. Поверхность земли рекультивируется и возвращается землепользователю, без выступающих на поверхности металлических предметов и ограждений, ограничивающих их дальнейшее использование.

По указанной технологической схеме после специального согласования плана ликвидации с Территориальным Управлением охраны окружающей среды персоналом промысла совместно с ЮСАИД произведена ликвидация одной скважины за № 33 на месторождении «Гран».

Действующее нормативное «Положение о порядке ликвидации скважин...» требует установки на устье репера с указанием номера скважины и даты ликвидации, а также ограждения и необходимость следить за последс-

твиями изменений на устье. Тем самым законодательно заложена неуверенность в качестве проведенных ликвидационных работ по скважине.

Преимущества углубления устья скважины методом срезания обсадной колонны на глубине до 2 метров от поверхности земли निжеследующие:

- устье скважины, находясь в земле, не подвергается коррозии из-за атмосферного воздействия;

- отсутствует эрозия вокруг устья;

- появляется возможность землепользования в целях строительства или сельскохозяйственной деятельности;

- отсутствия необходимости защиты от воздействия плавающего льда на затопляемых территориях.

Таким образом, с учетом применения современных передовых технологий цементирования и использованием последних достижений по разработке средств контроля за координатами нахождения объектов можно ликвидировать скважину «навсегда».

Этот метод широко используется в западных странах и его эффективно применять при ликвидации скважин, расположенных вблизи жилых районов, зон отдыха.

Естественно такой подход осуществим при строгом соблюдении требований к ликвидации скважин, обеспечивающих надежность проведения изоляционных работ.

Выводы из вышеизложенного можно сделать следующие :

- для стимулирования скорейшей ликвидации утечек нефти финансовые затраты, произведенные недропользователями для ликвидации утечек из ранее пробуренных, ликвидированных и законсервированных скважин должны вычитаться из платы недропользователя за исторические затраты;

- изучить и принять новые нормативные документы по ликвидации и консервации самоизливающихся скважин, обязывающих применять современные технологии ликвидации скважин и новейшие надежные материалы, для чего научно разработать стандарты специальных материалов, и наладить их производство;

- в будущем в выдаваемых лицензиях на недропользование внести обязательную для недропользователя статью по ликвидации утечек из ранее ликвидированных и законсервированных скважин.



Зинуллин Умирзак Зинуллаевич –
директор департамента госсанэпиднадзора Атырауской области,
главный государственный санитарный врач Атырауской области,
член корреспондент МАНЭБ, кандидат медицинских наук,
отличник здравоохранения Республики Казахстан

ДИНАМИКА ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЖЫЛЫЙСКОГО РАЙОНА ЗА 22-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЯ

Зинуллин У.З., Калмуханова А.К.

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ,

Департамент госсанэпиднадзора Атырауской области

Общественность, что такие демографические параметры как рождаемость, смертность, естественный прирост населения отражают степень административности популяции к среде обитания, и эти параметры, очевидно, будут более полно оценивать специфичность воздействия каждой популяции с окружающей средой, нежели анализ бесконечного множества природно-климатических и прочих характеристик. В таблице представлены показатели динамики естественного движения населения Жылыойского района за 22 летний период наблюдения. Как видно из данных этой таблицы, в динамике анализируемого периода времени отмечаются тенденции снижения показателей рождаемости и, следовательно, естественного прироста.

Показатели смертности за наблюдаемый период времени практически не изменились и находятся в пределах от 10,31 в 1980 году до 7,16 в 2001 году на 1000 населения. Согласно статистическим данным, по Казахстану с 1995

года по 1998 год для всего населения коэффициент общей смертности 10,7 и 10,2 соответственно. Для сельского населения эти показатели оставили 9,3 и 8,7 соответственно, что сопоставимо с полученными аналогичными данными для популяции Жылыойского района.

В таблице 2 представлены некоторые демографические показатели населения изучаемого района за последние 7 лет.

Анализ динамики демографические показатели населения изучаемого района свидетельствует об очень высоком уровне материнской смертности.

Наряду с этим обращает внимание на себя внимание и высокий рост показателя врожденной патологии с 22,7 в 1997 г. до 25,1 в 2003 г. Все это свидетельствует о наличии серьезных нарушений в репродуктивной функции женщин, проживающих в этом районе.

Представлял интерес проанализировать частоту врожденных пороков развития в на-

Таблица 1
Показатели естественного движения Жылыойского района в динамике 1980-2001 годы

Годы	Жылыойский район (на 1000 населения)		
	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост
1980	31,52	10,31	21,21
1981	31,40	9,72	21,68
1982	34,51	5,21	29,3
1983	32,69	9,33	23,36
1984	32,24	9,01	23,92
1985	34,42	8,32	26,10
1986	37,47	6,91	30,56
1987	33,30	6,22	27,08
1988	33,38	7,12	26,26
1989	31,45	4,63	26,82
1990	31,73	7,03	24,70
1991	28,34	7,42	20,92
1994	29,20	7,71	21,49
1996	19,50	7,13	12,37
1997	21,57	6,72	14,85
1998	21,81	6,83	14,98
1999	22,68	7,48	15,20
2000	24,0	6,84	17,16
2001	24,01	7,16	16,85

Таблица 2
Динамика некоторых демографических показателей населения Жылыойского района за 1997-2003 гг. (на 100 тыс. населения).

Демографические показатели	Годы							Средне годовой уровень
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Врожденные патологии	22,7	20,6	24,0	21,7	22,1	24,2	25,1	22,9
Материнская смертность	72,9	71,0	52,2	79,2	76,9	106,0	126,0	83,4
Младенческая смертность	21,6	21,0	19,8	13,2	18,5	17,6	18,2	18,5

блюдаемых районах за последние 16 лет. Как показывает анализ, за этот период времени в Жылыойском районе родились 256 детей с врожденными пороками развития. Показатель на 1000 рождений в этом районе составил $10,8 \pm 0,6$, в контрольном $4,6 \pm 0,5$, т.е. превышение составило более 2 раза. В большинстве случаев частота врожденной патологии в изучаемом районе выше, чем в контрольном.

Причем во многих случаях различия между количествами сравниваемых пороков развития статистически достоверны (таблица 4).

Поскольку распространенность синдрома Дауна в различных популяциях Жылыойского района в 2,6 раза превышает показатели контрольного района, мы сочли интересным сравнить эти показатели с показателями основных государств Европы. В таблице 4 приведены

Таблица 3

Частота врожденных пороков развития в наблюдаемых районах за 1986-2001 годы (на 1000 рождений).

Врожденные пороки развития	Жылыойский район		Контрольный район	
	n	M ± m	n	M ± m
Синдром Дауна	29	1,22±0,23	11	0,84±0,25
Анцефалия	1	0,04	-	-
Спинномозговая грыжа	13	0,55±0,15	-	-
Черепно-мозговая грыжа	1	0,04	1	0,08
Множественные ВПР	10	0,42±0,13	4	0,31±0,1
Атрезия желуд.кишечного тракта	18	0,76±0,17	3	0,23±0,1
Редукционные ВПР	1	0,04	2	0,15
Полисиндактилия	4	0,17±0,08	5	0,38±0,17
Расщелина губы	2	0,008	1	0,08
Расщелена неба	6	0,25±0,08	2	0,15
Расщелена губы и неба	15	0,63±0,15*	2	0,15±0,07
Прочие модельные	16	0,67±0,16*	1	0,08±0,03
Всего модельные	116	4,88±0,43	33	2,53±0,4
Микроцефалия	2	0,08±0,04	2	0,15
Гидроцефалия	8	0,34±0,1	2	0,15
Врожденная катаракта	6	0,25±0,08	-	-
Врожденные пороки сердца	61	2,56±0,3*	5	0,38±0,1
прочие	63	2,65±0,33*	18	1,38±0,3
Всего ВПР	256	10,8±0,6*	60	4,6±0,59
Всего рождений		23793	13049	13049

Таблица 4

Распространенность синдрома Дауна в различных популяциях (на 100000 родившихся живыми)

Страна (регион)	2000г
Жылыойский район Атырауской области	122,0
Международный Европейский Регистр ВПР «EUROGAT»	70-140
Австрия	21.71
Беларусь	69.37
Болгария	52.93
Чехия	53.90
Эстония	122.44
Финляндия	95.16
Венгрия	99.38
Исландия	46.34
Кыргызстан	27.89
Латвия	118.52
Литва	79.06
Словакия	63.45
Словения	66.23
Швеция	110.56
Македония	54.59
Украина	83.61
Северная Европа (средняя)	89.48

данные по синдрому Дауна по сравнению с другими странами Европы.

Анализ показал, что частота синдрома Дауна в Жылыойском районе Атырауской области выше, чем во многих странах Европы.

Таким образом, динамика демографических показателей населения Жылыойского района констатирует об очень высоком уровне материнской смертности, что с очевидностью свидетельствует о наличии серьезных нарушений в репродуктивной функции жен-

щин проживающих в этом регионе.

Наряду с этим высокая восприимчивость организма йода и новорожденного к различным химическим загрязнителям окружающей среды и определяющее значение состояние здоровья детей первых лет жизни требуют в настоящее время выработки четких критериев оценки физического развития новорожденных, объективного определения уровня антропогенной нагрузки на организм матери и ребенка.

УДК 613: 574 (574.4)

РОЛЬ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНКЕТИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ РЕГИОНАХ.

А.К.Калмуханова, У.З.Зинуллин, У.С. Апуов

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ.

Департамент госсанэпиднадзора Атырауской области

Анкетным опросом было охвачено 600 человек в трех населенных пунктах Жылыойского района: Саркамыс, Аккизтогай и г.Кульсары.

Возраст опрошенных от 28 до 70 лет (305 мужчин и 295 женщин). В анкете содержались вопросы, отвечающие целям и задачам проводимых исследований.

Среди всех опрошенных 70,3 % живут в отдельных квартирах, 26,9 % имеют собственные дома, 2,8 % проживают в общежитии и в частных домах. При этом подавляющее большинство опрошенных живут без удобств (58,5 %). У 35 % жителей на одного члена семьи в среднем приходится свыше 9 м² жилой площади, 56,8 % имеют 9 м² и 8,2 % опрошенных проживают в условиях, когда на одного члена семьи приходится менее 6 м² жилой площади.

Длительность проживания в данных условиях в основном составило до 5 лет – 18,8 % и свыше 10 лет 70,2 %, остальные прожили в своих квартирах от 5-ти до 10 лет – 11 %.

На предприятиях нефтяной отрасли работали 2,6 % опрошенных в п.Саркамыс, в п.Аккизтогай – 3,4 %, а в г.Кульсары – 11 %.

Большинство опрошенных семейные (84 %) и в основном имеют больше двух детей (60,7 %). Средний подушевой доход на одного члена семьи в среднем составляет 3998 тенге. Одна треть (33 %) имеет подушевой доход 3600 тенге и максимальный – выше 4000 тенге имеют 21 % респондентов.

Итак, средний подушевой доход на одного члена семьи в целом по району находится несколько выше минимального уровня (до 3000 тенге).

Основная масса опрошенных не всегда придерживается здорового образа жизни (70,6 %) или не соблюдает его вообще (7 %). В то же время около трети опрошенных (30,3 %) считают, что ведут здоровый образ жизни. Из числа опрошенных курят примерно (60 %). Значительная часть из них курят умеренно (45 %) до пяти сига-

рет в день. Больше пачки (более 20 сигарет) курят 2,5 % опрошенных. Более 48 % (48,5 %) порошенных на вопрос «употребляете ли Вы алкоголь?» ответили отрицательно. 36,5 % употребляют алкоголь в гостях или по праздникам и только 15 % ответили, что употребляют алкоголь часто.

Общим для всех трех вышеназванных населенных пунктов являлось недовольство жителей в связи с загрязнением воздуха пылью (в среднем 93 %), недостатком зеленых насаждений - 92,8 %, плохими метеоклиматическими условиями - 78 %. На плохое благоустройство территории, отсутствие мест для игр детей указали почти 90 % (89,8 %) респондентов.

Одним из важных гигиенических факторов является обеспеченность населения доброкачественной питьевой водой. В среднем в трех населенных пунктах на качество питьевой воды жалуются 88 % опрошенных, они считают, что используют воду плохого качества. В этом отношении наиболее высок процент жалующихся на качество питьевой воды в п.Сарыкамыс – 94 % опрошенных, в поселке Аккизтогай – 90 % и г.Кульсары – 99 %.

Другим не менее важным фактором, на который обратили внимание респонденты является наличие неприятного запаха.

Общеизвестно, что наличие постороннего запаха – наиболее легко обнаруживаемое и потому, вызывающее наибольшее число жалоб населения, является одной из форм негативного влияния этого фактора на состояние атмосферного воздуха. По мнению В.А.Рязанова органолептическая оценка атмосферных загрязнений имеет большое гигиеническое значение.

Необходимо заметить, что в свете физиологического учения И.П.Павлова такие на первый взгляд незначительные раздражители должны рассматриваться как очень существенный фактор среды, влияющий на функциональное состояние коры головного мозга, а через нее на весь организм.

В результате навязчивого действия любого запаха у населения могут возникать те или иные нарушения со стороны здоровья. В последние годы как в Российской Федерации, так и в ряде стран Западной и Восточной Европы проводятся изучение влияния различных промышленных запахов на здоровье населения.

Нами для обследования состояния здоровья респондентов был роздан опросник, включающий в себя вопросы о наличии кашля, одышки, симптомов раздражения глаз и дыхательных органов, головной боли, а также о качестве окружающего воздуха и комфорте проживания в данной местности.

Результаты опроса респондентов показали, что население п.Сарыкамыс в 96,3 % случаях чувствуют наличие неприятных запахов, тогда как в п.Аккизтогай – 31,0, а в г.Кульсары только в 21,5 % случаях. Причем 84,4 % опрошенных жителей п.Сарыкамыс отметили, что интенсивность запаха более выражена утром, а другие считают ночью (67,4 %). Наиболее частыми субъективными симптомами у населения п.Сарыкамыс являлись постоянный кашель, обычно с небольшим количеством слизистой и слизисто-гноной мокроты, одышка. Последняя возникает в основном при физической нагрузке. Часть респондентов предъявляла жалобы на наличие приступов экспираторного удушья при контакте с резкими запахами или в утренние часы. Из других субъективных симптомов следует отметить слабость, потливость. Сроки возникновения субъективных расстройств среди опрошенных составили 5-10 лет.

По мнению Michel M., Miedema H.M.E основными химическими веществами, вызывающими неприятный запах являются соединения серы (сероводород, метилмеркаптан, этилмеркаптан, ди-и-триметиламин). В результате исследований добровольцами и специалистами по обонянию причин образования запахов в г. Гавре (Франция) именно эти вещества были названы в качестве основных причин, вызывающих гамму неприятных ощущений.

УДК 616: 574-032.32-032.31 (574.12)

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ЖЫЛЫЙСКОГО РАЙОНА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЙОНЕ РАЗРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА

У.З.Зинуллин, У.С. Апуов, А.К.Калмуханова, А.Т.Жумагалиев, Е.И. Уайсов
Казахское общественное объединение «Экология и безопасности жизнедеятельности»,
отделение МАНЭБ, Департамент госсанэпиднадзора Атырауской области,
Научный центр гигиены и эпидемиологии им.Хамзы Жуматова

Нефть и газ, являясь основными рычагами экономического благополучия республики, остаются главными источниками загрязнения природной среды (воздух, вода, почва и т.д.).

При отсутствии мониторинга и без проведения природоохранных мероприятий широкомасштабная добыча, переработка и транспортировка нефти и ее продуктов могут нанести непоправимый вред экологии региона, в том числе окружающей среде и здоровью населения Жылыойского района, на территории которого расположено Тенгизское нефтяное месторождение. Поэтому неслучайно в последние годы многие показатели здоровья жителей Жылыойского района резко ухудшились. Отмечается устойчивое снижение уровня рождаемости, что грозит опасностью возникновения депопуляции населения.

Целью работы явились сравнительное изучение общей заболеваемости населения исследуемого (Жылыойского) и контрольного (Махамбетского) районов Атырауской области за 1993-2003 гг.

Материалы и методы

Для проведения настоящих исследований были выбраны два района Атырауской области, отличающиеся по степени загрязнения окружающей среды, но одинаковые по климатическим особенностям друг от друга. По этим критериям в качестве опытного района выбран нефтегазовый Жылыойский район, контрольным Махамбетский, где нет такого рода источника загрязнения.

При изучении общей заболеваемости использованы материалы Департамента госсанэпиднадзора Атырауской области за 1993-2003 годы.

Наряду с этим выполнен углубленный ме-

дицинский осмотр в трех наблюдаемых населенных пунктах Жылыойского района. Всего было осмотрено 4000 человек.

Все полученные данные подвергались вариационно-статистической обработке с использованием стандартных методов математического анализа с вычислением среднего значения и его отклонения. Для достоверности применяли + - критерий Стьюдента.

Результаты

Количественные показатели обращаемости населения за медицинской помощью в лечебные учреждения района за эти годы превысили в 1,5-2 раза идентичные данные контрольного района (таблица 1). Причем во всех случаях между сравниваемыми показателями заболеваемости имеется высокая достоверность различия. ($p < 0,001$).

Наиболее отчетливое это различие получено при сравнении многолетней заболеваемости взрослого населения, подростков и детей Жылыойского района, прогнозной оценкой заболеваемости этих групп населения на ближайшие годы.

Поэтому в ближайшие годы снижение общей заболеваемости населения не следует ожидать, особенно в группах взрослого населения и подростков, в то же время в контрольной группе наблюдается четкая тенденция ее снижения практически во всех наблюдаемых возрастных группах.

Углубленный медицинский осмотр бригадой специалистов врачей разного профиля показал чрезвычайно высокий уровень заболеваемости в разрезе всех изучаемых групп населения. Так, общее число выставленных диагнозов в группе детей на всех участках составило 281,4 +0,04 на 100 обследованных, в

Таблица 1.

Показатели общей заболеваемости населения изучаемого и контрольного районов Атырауской области на 100 тыс. населения (за 1993-2003 гг.).

Годы	Показатели на 100 тысяч населения											
	Всего населения			Взрослые			Подростки			Дети до 14 лет		
	Исслед. район	Контрольный район	Показ. достов. «Р»	Исслед. район	Контрольный район	Показ. достов. «Р»	Исслед. район	Контрольный район	Показ. достов. «Р»	Исслед. район	Контрольный район	Показ. достов. «Р»
1993	45640,2±201,7	36282,2±212,9	<0,001	39517,9±248,3	17381,4±218,8	<0,001	49944,5±2040,1	41727,1±2013,4	<0,05	55681,7±334	36367,6±359	<0,001
1994	51788,5±202,3	35282,2±210,3	<0,001	40373,9±245,2	20006,7±230,9	<0,001	47542,9±2233,3	40443,2±2294,0	<0,05	60861,7±331,6	31620,1±368,7	<0,001
1995	52668,0±201,2	39656,9±218,9	<0,001	43377,2±246,6	20102,2±232,1	<0,001	58742,9±2320,7	39972,1±2449,5	<0,01	59525,6±330,4	31014,2±369,7	<0,001
1996	48860,1±199,8	37896,1±217,1	<0,001	39947,2±242,2	18416,9±228,0	<0,001	57511,2±2471,7	29260,4±2431,8	<0,001	52847,5±330,5	34081,3±360,4	<0,001
1997	41444,1±197,7	35102,2±220,0	<0,001	39948,2±240,4	16065,9±219,2	<0,001	39840,1±2449,5	25653,6±2512,3	<0,001	61497,1±334,4	36643,6±360,6	<0,001
1998	38112,1±192,9	29972,9±209,2	<0,001	33618,3±233,3	15461,5±217,9	<0,001	48571,4±2250,5	24928,6±2501,4	<0,001	59686,0±332,5	34418,6±358,8	<0,001
1999	42006±196,7	26751,2±198,5	<0,001	36615,4±237,5	14779,9±221,1	<0,001	35074,1±2248,4	24352,9±2145,9	<0,01	55716,0±335,0	28488,1±356,6	<0,001
2000	43901,9±197,9	25999,6±197,5	<0,001	37442,4±235,5	14863,3±222,2	<0,001	52583,0±2300,6	38600,1±2500,7	<0,01	55619,9±331,3	31349,3±368,8	<0,001
2001	52372,7±202,5	27709,2±217,1	<0,001	39133,1±241,5	16258,4±220,4	<0,001	67255,8±2212,2	34000,1±2368,5	<0,001	63530,2±335,5	36127,7±356,5	<0,001
2002	51636,9±200,9	35145,7±214,4	<0,001	40165,4±245,4	18224,9±225,7	<0,001	68259,8±2311,4	41073,8±2141,4	<0,001	60122±330,5	29416,1±367,7	<0,001
2003	65992,6±192,5	34062,1±217,7	<0,001	58165,4±247,0	19220,4±233,5	<0,001	68900,8±2314,5	40050,3±2618,6	<0,001	67122,2±314,2	29216,1±358,7	<0,001

Таблица 2

Частота врожденных пороков развития в наблюдаемых районах за 1986-2001 годы (на 1000 рождений)

Врожденные пороки развития	Жылыойский		Контрольный	
	N	M± m	N	M± m
Синдром Дауна	29	1,22± 0,23	11	0,84 ±0,25
Анэнцефалия	1	0,04	-	-
Спинномозговая грыжа	13	0,55± 0,15	-	-
Черепно-мозговая грыжа	1	0,04	1	0,08
Множественные ВПР	10	0,42 ± 0,13	4	0,31 ± 0,1
Атрезия желудочно-кишечного тракта	18	*0,76± 0,17	3	0,23 ± 0,1
Редукционные ВПР	1	0,04	2	0,15
Полисиндактилия	4	0,17± 0,08	5	0,38± 0,17
Расщелина губы	2	0,08	1	0,08
Расщелина неба	6	0,25 ± 0,08	2	0,15
Расщелина губы и неба	15	*0,63 ± 0,15	2	0,15 ± 0,07
Прочие модельные	16	*0,67± 0,1	1	0,08 ± 0,03
Всего модельные	116	*4,88± 0,4	33	2,53 ± 0,4
Микроцефалия	2	0,08± 0,04	2	0,15
Гидроцефалия	8	0,34 0,1	2	0,15
Врожденные катаракта	6	0,25± 0,08	-	-
Врожденные пороки сердца	61	*2,56± 0,3	5	0,38 ± 0,1
Прочие	63	*2,65±0,33	18	1,38±0,3
Всего ВПР	256	*10,8± 0,6	60	4,6 ± 0,59
Всего рождений		23793		13049
Примечание:*	-различия с контрольным районо м статистически достоверны (P<0,05)			

группе подростков - $342 \pm 0,1$ на то же число осмотренных, и самая высокая заболеваемость выявлена у взрослого населения – $518,6 \pm 0,06$ на 100 осмотренных.

Установлены статистические достоверные различия в заболеваемости между населенными пунктами. Жители поселка Сарыкамыс болеют чаще и это различие четко выделяется в разрезе всех изучаемых групп населения.

Так, показатели на 100 осмотренных в этом населенном пункте составили: взрослые – $596,3 \pm 0,07$; подростки - $141 \pm 0,14$; дети – $346,3 \pm 0,06$. В других населенных пунктах эти показатели несколько ниже и составили соответственно: Аккизтогай ($395,1 \pm 0,1$; $289,2 \pm 0,15$; $202,1 \pm 0,07$), г.Кульсары ($413,3 \pm 0,12$; $213,6 \pm 0,11$; $192,8 \pm 0,07$).

Таким образом, проведенный медицинский осмотр впервые позволил получить объективную характеристику здоровья населения Жылыойского района. Полученные показатели заболеваемости по наблюдаемым населенным пунктам примерно в 10 раз выше, чем показатели общей заболеваемости населения этого района, регистрируемые лечебными учреждениями.

Анализ динамики демографических показателей свидетельствует об очень высоком уровне материнской смертности и составили они 72,9 (1997 г.) и 126,0 (2003 г.) на 100 тыс. населения. Наряду с этим обращает на себя внимание и высокий рост показателя врожденной патологии с 22,7 в 1997 г. до 25,1 в 2003 г.

В этой связи представлял интерес проанализировать частоту врожденных пороков развития в двух наблюдаемых районах за большой срок времени (таблица 2).

Как показывает анализ, в период 1986-2001 годы в Жылыойском районе родились 256 детей с врожденными пороками развития. Показатель на 1000 рождений в этом районе составил $10,8 \pm 0,6$, в контрольном – $4,6 \pm 0,5$, т.е. превышение составило более 2 раз. В большинстве случаев частота врожденной патологии в основном районе выше, чем в контрольном. Причем во многих случаях различия между сравниваемыми пороками развития статистически достоверны ($p < 0,01$).

Поскольку распространенность синдрома Дауна в различных популяциях Жылыойского района в 2,6 раза превышает показатели контрольного района, это должно вызывать определенную настороженность, ибо этот показатель даже выше, чем во многих регионах республики.

Все это свидетельствует о наличии серьезных нарушений в репродуктивной функции женщин, проживающих в регионе разработки нефти и газа. Одновременно это может служить подтверждением наличия серьезных негативных последствий влияния экологических факторов различной интенсивности на здоровье женщин и новорожденных.

Выводы

1. Показатели общей заболеваемости в Жылыойском районе за 11 летний период наблюдения у всех изучаемых групп населения выше 1,5-2 раза, чем в контрольном районе. Выявлена четкая динамика достоверного увеличения различий в заболеваемости между этими районами по мере увеличения срока наблюдения.

2. Проведенный углубленный медицинский осмотр впервые позволил получить объективную характеристику состояния здоровья населения наблюдаемого района. Полученные показатели заболеваемости по всем наблюдаемым пунктам примерно в 10 раз выше, чем аналогичные показатели общей заболеваемости населения, регистрируемые лечебными учреждениями района. В целом, состояние здоровья жителей Жылыойского района по данным медосмотра в разрезе всех изучаемых группах населения можно считать неудовлетворительным.

3. В Жылыойском районе частота врожденных пороков развития в 4,3 раза выше, чем в контрольном Махамбетском районе. Все это свидетельствует о наличии серьезных нарушений в репродуктивной функции женщин. Одновременно это может служить подтверждением наличия негативных последствий влияния экологических факторов на здоровья населения.

Литература:

1. Калжигитов Х.С., Ергалиев Т.Н., Нургазиев К.Ш., и др. О состоянии здоровья населения в экологически неблагоприятных регионах Атырауской области. //Мат.международ. конференции посвященной 70-му юбилею акад. Н.К.Надилова. АИНИГ – 2001 т.2 – С.316-321.

2. Слажнева Т.И., Карчевский А.А., Айтмухамбетов А.А. Оценка моделирования комплексного характера влияния внешних факторов на здоровье населения в регионе нефтедобычи. //В сб. докладов 8-международной конференции «экология и развитие общества» - 2003.

3. Зинуллин У.З., Молдахметова Ш.С., Калмуханова А.К. и др. Основные причины смертности населения Жылыойского района Атырауской области в связи с эпидемиями гриппа. //Гигиена, эпидемиология и иммунология. 2005, № 4-С.38-40



Сагиндыкова София Зулкарнаевна –
проректор Атырауского Государственного Университета им.
Х. Досмухамедова, доктор биологических наук, академик МАНЭБ,
лауреат Международной премии ISEKO (ИСЕКО).

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА И КИСЛОТООБРАЗОВАНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ И НЕФЕРМЕНТИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ

Сагиндыкова С.З.

Атырауский государственный университет
имени Х.Досмухамедова, академик МАНЭБ.

Биотехнологический потенциал молочнокислых бактерий далеко не исчерпан. Анализ показывает, что источниками выделения новых видов и штаммов являются, главным образом, производственные штаммы, коллекции культур, организм человека и животных.

Большие успехи достигнуты в разработке способов создания пробиотических препаратов, основанных на использовании пробиотических свойств молочнокислых бактерий,

Недостаточно внимания уделяется нишам обитания молочнокислых бактерий, как природным, так и созданным человеком. В них молочнокислые бактерии находятся в многовидовом и многштаммовом сообществе, что повышает возможности отбора перспективных культур. [1, 2].

Материалы и методы исследования

Всего исследовались 103 пробы различных

субстратов. 27 проб пшеничной муки высшего, первого и второго сорта Безостая-1 Уральского, Атырауского и Алматинского мелькомбината; 38 проб шубата взяты из частных и фермерских хозяйств Атырауской, Алматинской, Актюбинской и Кызыл-Ординских областей; из АО “Атыраубалық” были взяты для исследования 38 проб фарш из частиковых рыб и 18 проб квашеной капусты домашнего приготовления из Алматинской, Атырауской области. Отбор проб и подготовка их анализа осуществляли по ГОСТу 26809.

Объектами исследований служили штаммы молочнокислых бактерий, выделенных из проб ферментированных и не ферментированных продуктов различных областей Казахстана. У выделенных бактерий изучали морфолого-физиологические и биохимические свойства с использованием стандартных методов.

На основании всех изученных морфологических, физиолого-биохимических признаков проводили идентификацию выделенных культур молочнокислых бактерий по определителю бактерий Берджи.

Для культивирования микроорганизмов были использованы среды МРС, Богданова,

(МБО-1, МБО-2, МБО-3, МБО-4, МБО-2/5) [3, 4, 5, 6, 7]

Результаты исследований

Видовой состав и встречаемость лактококков ферментированных и не ферментированных продуктов приведены в таблице №1.

Таблица 1

Видовой состав и встречаемость лактококков, выделенных из различных субстратов различных областей (число штаммов)

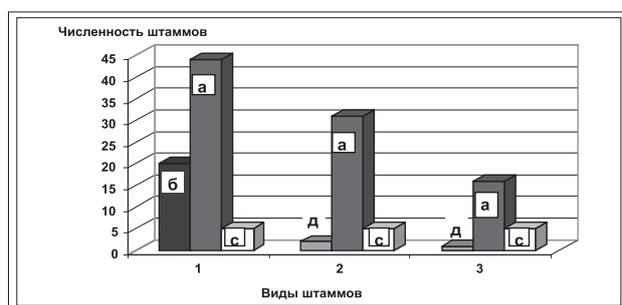
Виды лактококков		Встречаемость лактококков, выделенных из шубата различных областей (число штаммов)			
		Мука	Шубат	Квашенная капуста	Фарш из частиковых рыб
1	<i>L.lactis subsp.lactis</i>	25	73	15	7
2	<i>L.lactis subsp. cremoris</i>	12	40	0	6
3	<i>L.raffinolactis</i>	0	32	0	0
Всего		37	145	15	13

Количество и видовой состав молочнокислых лактобацилл ферментированных и не ферментированных продуктах представлены на рисунке 1.

Численность и видовой состав остальных молочнокислых лактобацилл приведены на рисунке 2.

Далее нами изучались признаки кислотообразования молочнокислых бактерий выделенных из различных субстратов. У всех вы-

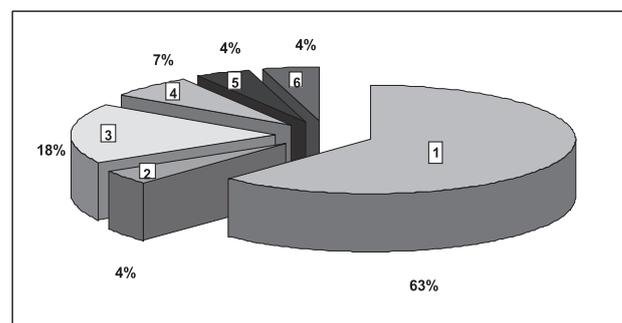
деленных молочнокислых бактерий определена способность кислотообразования. Отобраны культуры у которых кислотность была выше 1000Т. Они представлены различными видами: *L.lactis subsp lactis* 10А, 20А; *L.lactis subsp cremoris* 5к; *L.raffinolactis* 4к, *L.casei* 5А, 81С; *L.bulgaricus* 9А – выделены из шубата; *L.casei* 8М, *L.plantarum* 20р, 19р, 893; *L.fermentum*-28Ф; *L.cellobiosus* 1Ц; *L.buchneri* 18р – из проб муки; *L.plantarum* –



Примечание: 1 – *L. plantarum*; 2 – *L. casei*; 3 – *L. brevis*. Штаммы выделенные: а - ● - из муки; б - ● - из квашенной капусты; в - ● - из фарша частиковых рыб; д - ● - из шубата;

Рисунок 1

Видовой состав и встречаемость трех видов лактобацилл, выделенных из различных субстратов (число штаммов)



Примечание: 1 ■ – *L.bulgaricus*; 2 ■ – *L.helveticus*; 3 ■ – *L.leichmanii*; 4 ■ – *L.xylosus*; 5 ■ – *L.cellobiosus*; 6 ■ – *L.fermentum*

1 - ■ – из шубата; 2 - ■ – из фарша частиковых рыб; 3 - ■, 4 - ■, 5 - ■, 6 ■ – из муки;

Рисунок 2

Видовой состав и встречаемость остальных лактобацилл, выделенных из различных субстратов

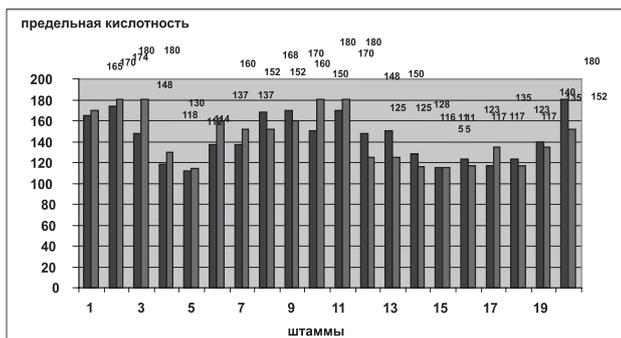
17БТ, 16БТ – из рыбного фарша; *L.lactis* subsp *lactis*-17ST; *L.plantarum* -119ST, 220ST, 17S – из квашенной капусты. Кислотности этих штаммов на обезжиренном молоке и на среде МРС увеличивались с 1 по 7 сутки.

Обнаруженные молочнокислые бактерий можно использовать в соответствующих производствах: молочнокислые бактерии шубата для приготовления шубатных заквасок, молочнокислые бактерий муки для шубата и т. д.

Кислотообразование молочнокислых бактерий выделенные из различных субстратов на 7 – ые сутки приведены на рисунке 3.

Показано, что кислотообразующая активность молочнокислых бактерий зависит от состава питательной среды. Так культуры *L.lactis* subsp. *lactis*–10А, 20А, 17А; *L.raffinolactis* – 4 К и *L.plantarum* - 20р и 19р образовывали больше молочной кислоты на МРС, а *L.bulgaricus*-9А, *L.casei* –81С; *L.plantarum* - 20р, 19р, 17БТ, *L.buchneri* -18р на обезжиренном молоке. У остальных культур разница была незначительной.

Таким образом, если лактококки преобладают в ферментированных продуктах, то лактобациллы в основном встречаются в муке. Фарш из частиковых рыб беднее по видовому составу молочнокислых бактерий.



Примечание: ■ – обезжиренное молоко; ■ – накопительная среда МРС

1,2,3 – *L.lactis* subsp. *lactis* – 10А, 20А, 17А; 4 - *L.lactis* subsp. *cremoris* – 5К; 5 - *L.raffinolactis* – 4 К; 6, 7,8 – *L.casei* – 5А, 8М, 81С; 9 – *L.bulgaricus*-9А; 10,11,12,13,14,15,16,17 – *L.plantarum* - 20р, 19р, 893, 17БТ, 119ST, 220ST, 17S, 16БТ; *L.fermentum* – 28Ф; 19 – *L.cellobiosus* – 1Ц; 20 – *L.buchneri* -18р

Рисунок 3

Кислотообразование молочнокислых бактерий выделенные из различных субстратов

Наиболее разнообразны молочнокислые бактерии муки. В них высокие числа как го-моферментативные, так гетероферментативные молочнокислые бактерии.

Наиболее беден по численности и видовому разнообразию фарш из частиковых рыб. В них в небольшом количестве при прямом посеве были представлены *L. brevis*, *Lbm. leichmanii*, а через накопительные среды *L. plantarum*, *L. fermentum*.

В результате проведенных исследований нами получены данные о зависимости количества и видового разнообразия молочнокислых бактерий типа субстрата.

Видовое разнообразие в исследованных субстратах в следующем порядке: мука – шубат – квашеная капуста – рыбный фарш. В шубате и квашеной капусте сказывается влияние естественного отбора, что выразилось в ограниченности видового разнообразия в сочетании с большим количеством особей.

Анализ показывает, что кислотообразующая активность молочнокислых бактерий зависит от состава питательной среды.

Литература:

1 Квасников Е.И. Биология молочнокислых бактерий. – Ташкент: Изд.АНУзб.ССР, 1960. – 351 с.

2 Антипов В.А., Субботин В.М. Эффективность и перспективы применения пробиотиков //Ветеринария. – 1980. - №12. – С.55-57.

3 Bergey's manual of determinative bacteriology 8-th edition //The Willams a. Wilkins company. Baltimore. – 1974. - P. 576-593.

4 Определитель бактерий Берджи 9-е изд. в 2-х т. / Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса/ Пер. с англ. под ред. Акад. РАН Г.А. Заварзина. - М.: Мир, 1997. Т. 1. - 432 с, Т. 2. - 368 с.

5 Егорова Н.С. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – М.: Изд. Моск. Ун-та, 1983. – 221 с.

6 А.С. 1521771 СССР. Питательная среда для выделения молочнокислых бактерий из муки /Шигаева М.Х., Сагындыкова С.З., Челекбаев М.Д.; опубл. 1990.

УДК 576. 6. 086. 83:

ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ РЫБНОГО ФАРША

Сагындыкова С.З., Токабасова А.К., Сагындыков У.З.

Казахское отделение МАНЭБ,

Атырауский государственный университет имени Х.Досмухамедова.

Молочнокислые бактерий выделяются из различных источников и применяют их при приготовлении кисломолочных продуктов, хлеба, солении овощей и т. д. Они способны подавлять гнилостную микрофлору, тем самым способствуя накоплению продуктов протеолиза, обуславливающих вкус и аромат соленого продукта. Способность молочнокислых бактерий превращать углеводы в молочную кислоту издавна применяется человеком в практической деятельности для ферментации молока и растительного сырья. В течение многих тысячелетий эти процессы осуществлялись при участии микроорганизмов, содержащихся в сбраживаемом субстрате. Применение чистых культур молочнокислых бактерий поставило производство ферментированных продуктов на промышленную основу. Практическое применение молочнокислых бактерий обусловило повышенный интерес к этой группе микроорганизмов, что нашло своё отражение в большом количестве работ, посвящённых изучению биологии молочнокислых бактерий.

Прокариотные организмы, известные под тривиальным названием молочнокислые бактерии, составляют уникальную группу микроорганизмов, представленную тремя родами- *Lactococcus*, *Lactobacterium*, *Pediococcus*.

Именно они имеют многовековую историю практического применения в различных сферах человеческой деятельности - молочной промышленности, биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве, для разработки методов стабилизации, улучшения качества, увеличения ассортимента продуктов из частиковых и крупных осетровых рыб.

Современный этап в изучении молочнокислых бактерий связан с решением ряда теоретических и практических задач. В первую очередь эта разработка новых подходов к созданию

заквасок для различных отраслей пищевой промышленности. В этой области исследования направлены на получение стабильных многовидовых и полиштаммовых заквасок, обеспечивающих получение продуктов с нужным качеством и типом [1,2, 3, 6].

Анализ показывает, что источниками выделения новых видов и штаммов являются, главным образом, производственные штаммы, коллекции культур, организм человека и животных. Недостаточно внимания уделяется нишам обитания молочнокислых бактерий, как природным, так и созданным человеком. В них молочнокислые бактерии находятся в многовидовом и многоштаммовом сообществе, что повышает возможности отбора перспективных культур. В Казахстане не изучены общая микрофлора, молочнокислая флора и антагонистические свойства молочнокислых бактерий рыбного фарша [4].

Материалы и методы исследования

Из проб осетровых рыб, которые взяты из АО "Атыраубалык" были приготовлены фарш. Отбор проб и подготовка их анализа осуществляли по ГОСТу 26809. Пробы отбирались в стерильную посуду с притертой пробкой.

Антагонистические свойства молочнокислых бактерий изучали на среде Богданова. Антагонистическую активность молочнокислых бактерий определяли методом лунок по отношению к разным тест-культурам: *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Mycobacterium rubrum*, *Mycobacterium citreum*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus albus*, *Salmonella typhimurium*.

На активность кислотообразования, штаммы исследовались по общепринятой методике (по методике Тернера) [5, 6].

Результаты исследования

Нами исследованы молочнокислая флора рыбных продуктов, в том числе замороженно-го рыбного фарша.

Объектами исследования служили образцы рыбного фарша приготовленного из осетровых (белуга) и частиковых (лещь, вобла, и др.) рыб. Для выделения микроорганизмов использовались стандартные среды. Выделенные микроорганизмы подверглись первичным классификациям по морфологическим и культуральным свойствам.

В настоящее время выделены штаммы из фарша частиковых (пакетированного) и осетровых рыб.

Из рыбного фарша прямым высевом были выделены и определены 37 изолятов, а через накопительные культуры 43 изолята молочнокислых бактерий. Из них 42 штамма относятся кокковым, а 38 штамма относятся палочковидным формам.

Изучены основные признаки (морфологические, культуральные, биохимические).

В основном нами были использованы все среды, из них традиционно использовалась среда Богданова для выделения молочнокислых бактерий из пакетированного рыбного фарша и определения общей численности. Все выделенные колонии были микроскопированы по общепринятой методике, в основном чаще встречались молочнокислые бактерии по морфологии-лактококки (парные, в виде цепочек) и лактобациллы.

Проведены первичные классификации по

морфологическим и культуральным свойствам. Выделенные штаммы белого цвета, росли глубинно, лишь некоторые поверхностно, формы в виде чечевицы, круглые, лодочкообразные. Края колонии в основном гладкие. Все выделенные штаммы Грамм положительные, каталаза отрицательные, из них желатину не разжижает лишь 7 штаммов. 42 штамма.

В основном у культур лактококков все колонии мелкие, точечные, бесцветные - 0,05-0,1 мм, среди них встречались крупные колонии белого цвета-0,3 мм, редко крупные колонии желтого цвета-0,2 мм.

У культур лактобацилл все колонии белого цвета, в виде чечевицы или круглые формы-0,2 -0,3 мм.

На питательной среде с 1-3% солью росли все штаммы, на среде где содержит 6- 6,5 % NaCl, рост культур обнаружен лишь у 6. 52 штамма выделяли газ из глюкозы и хорошо росли на среде с 0,1- 0,3% с метиленовой синью.

Были исследованы рост выделенных микроорганизмов на питательной среде с содержанием рН- 9,2 и 9,6. Не наблюдались рост микроорганизмов на среде с содержанием рН – 9,6.

Кроме этого, нами были исследованы выделенные штаммы на сбраживание углеводов.

Так же у них исследовались на практически значимых признаков. Первоначально штаммы исследовались на активность кислотообразования.

Активность кислотообразования выделенных штаммов молочнокислых бактерий из рыбного фарша приведены в таблице № 1.

Таблица 1 -

Активность кислотообразования молочнокислых бактерий выделенных из рыбного фарша.

	Штаммы	Активность кислотообразования, °Т, сутки							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 МСА- 17МСА	78	82	87	87	91	98	100	100
2	18МСА- 27 МСА; 77 МСА -80 МСА	88	90	92	92	96	98	110	106
3	28 МСА-34 МСА; 46 МСА -59 МСА	80	106	108	108	110	112	114	110
4	35 МСА -45 МСА; 73 МСА -76 МСА	77	108	114	116	116	124	136	128
5	60 МСА -67 МСА	96	110	112	119	139	153	168- 170	142
6	68 МСА -72 МСА	83	102	104	112	118	120	123	123

Из таблицы 1 видно, что штаммы молочнокислых бактерий на первые сутки составляли от 77 до 96 0Т, тогда как на седьмые сутки изменялся от 100 до 1700Т. Самая высокая кислотность наблюдалась на 7 штаммах (168-1700Т). Почти у всех штаммов кислотность молочнокислых бактерий на восьмые сутки уменьшалась.

Были проведены посевы на питательные среды Богданова с мелом, для определения кислотообразующих и не кислотообразующих культур.

Кроме этого, нами были исследованы и определены антагонистическая активность этих культур. Далее нами были проведены работы по антагонистической активности выделенных культур из пакетированного рыбного фарша частиковых и фарша из осетровых рыб.

Антагонистическая активность лактококков на среде Богданова представлены в таблицах №2.

В таблице 2, максимальные зоны проявлялись в отношении *Staphylococcus typhimurium*, *Staphylococcus albus*. В целом антагонистическая активность данных культур составляет 17-24мм.

Таким образом, самая высокая кислотность молочнокислых бактерий наблюдалась на 7 штаммах (168-1700Т). В данном случае антагонистическая активность зависит не только от образования молочной кислоты, но и от вида культуры.

Литература:

1 Дебабов В.Г., Лившиц В.А. Современные методы создания промышленных штаммов микроорганизмов. – М.: Высшая школа, 1988. – Т. 2. – 208 с.

2 Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А. Перспективы использования молочнокислых бактерий в медицине и ветеринарии // Вестник КазНУ. Сер.Биол. – 2002. - № 1. – С.18-22.

3 Банникова Л.А., Королева Н.С., Семенкина В.Ф. Микробиологические основы молочного производства. – М.: Агропромиздат, 1987.– 400 с.

4 Шалыгина А.М., Эрвольдер Н.Ю., Ганина В.И., Калинина Л.В. Биологическая ценность и антагонистическая активность функционального кисломолочного продукта // Молочная промышленность. – 2000. - № 11. – С. 50-51.

5 Сагындыкова С.З. Сүт қышқылы бактериялары мен ашытқы саңырауқұлақтарының негізгі қасиеттері және қолданылуы. – Алматы: Нұр, 2001. – 134с.

6 Сагындыкова С.З. Предотвращение болезни рыбного фарша молочнокислыми бактериями // Объединенный научный журнал.- РФ, Москва.- 2004.- №21. – С.75-78

Таблица 2

Антагонистическая активность лактококков выделенных из пакетированного рыбного фарша частиковых рыб и фарша осетровых рыб Атырауской области

Культура	Тест- культуры, диаметр подавления роста в мм					
	Общее кол.-во культур	Bacillus subtilis	Escheri chia coli	Staphylo coccus aureus	Staphylo coccus typhimurium	Staphylo coccus albus
1	2	3	4	5	6	7
Рыбный фарш из частиковых рыб	20	$\frac{3}{16 \pm 0,8}$	$\frac{3}{16 \pm 0,8}$	-	$\frac{13}{16 \pm 0,8}$	$\frac{7}{16 \pm 0,8}$
		$\frac{7}{24 \pm 1,2}$	$\frac{17}{24 \pm 1,2}$	-	$\frac{7}{24 \pm 1,2}$	$\frac{13}{24 \pm 1,2}$
		$\frac{10}{16 \pm 0,5}$	-	$\frac{20}{16 \pm 0,5}$	-	-
Рыбный фарш из осетровых рыб	22	-	$\frac{12}{17 \pm 0,5}$	$\frac{12}{17 \pm 0,5}$	$\frac{12}{17 \pm 0,5}$	$\frac{11}{17 \pm 0,5}$
		-	$\frac{10}{24 \pm 1,2}$	$\frac{7}{24 \pm 1,2}$	$\frac{4}{24 \pm 1,2}$	$\frac{8}{24 \pm 1,2}$
		$\frac{22}{11 \pm 0,3}$	-	$\frac{3}{16 \pm 0,8}$	$\frac{6}{16 \pm 0,8}$	$\frac{3}{16 \pm 0,8}$

Примечание:

1. числитель- количество культур

2. знаменатель- зоны угнетения роста в мм.

МИКРОФЛОРА И ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ В ФАРШЕ ПРИГОТОВЛЕННОГО ИЗ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Сагындыкова С.З., Мухсанов А.М., Токабасова А.К., Аубакирова И.А.
Казахское отделение МАНЭБ,
Атырауский государственный университет имени Х.Досмухамедова.

Практическое применение молочнокислых бактерий обусловило повышенный интерес к этой группе микроорганизмов, что нашло своё отражение в большом количестве работ, посвящённых изучению биологии молочнокислых бактерий.

Большие успехи достигнуты в разработке способов создания пробиотических препаратов, основанных на использовании пробиотических свойств молочнокислых бактерий, сочетания их с эубиотиками.

Современный этап в изучении молочнокислых бактерий связан с решением ряда теоретических и практических задач. В первую очередь эта разработка новых подходов к созданию заквасок для различных отраслей пищевой промышленности (1, 2, 3).

Очень скудно изучены общая микрофлора и молочнокислые бактерии рыбного фарша, хотя имеет огромное производственное значение по борьбе с нежелательными микроорганизмами (4).

Материалы и методы исследования

Из проб осетровых рыб, которые взяты из АО “Атыраубалық” были приготовлены фарш. Отбор проб и подготовка их анализа осуществляли по ГОСТу 26809. Пробы отбирались в стерильную посуду с притертой пробкой.

Выделяемость молочнокислых бактерий изучали на средах Квасникова, Луковникова, Богданова и нами модифицированной среде МБС, как при прямом высеве, так и из накопительной культуры - рыбный гидролизат. Для изучения численности различных групп микроорганизмов были использованы следующие питательные среды: мясо - пептонный агар, сусло-агар 4Баллинга и 8Баллинга (5).

Результаты исследования

Нами исследованы микрофлора замороженного фарша из осетровых рыб. Изучены обсемененность фарша приготовленного из осетровых рыб.

Объектами исследования служили образцы

Таблица 1

Численность различных групп микроорганизмов в фаршах, приготовленных из осетровых рыб ($\times 10^2$ КОЕ/г)

Сроки хранения рыбного фарша	Споровые бактерии	Дрожжи	Дрожжеподобные грибы	Мицелиальные грибы
	Фарш из осетровых рыб			
Приготовленный фарш через 24 часа	0,1± 0,021	-	-	-
через 15 дней	0,1± 0,013	0,1± 0,02	0,1± 0,021	-
через 30 дней	0,4±0,02	0,2± 0,02	0,3± 0,013	0,4± 0,013

рыбного фарша, приготовленного из осетровых (белуга) рыб. Для выделения микроорганизмов использовались стандартные среды.

Сравнительная микрофлора рыбного фарша приготовленного из осетровых рыб приведены в таблице №1.

В таблице 1 показано, что при различных сроках хранения в рыбных фаршах встречаются споровые бактерии, дрожжи, дрожжеподобные и мицелиальные грибы. В рыбном фарше численность спорных бактерий мало, через 30 дней в 1 грамме фарша из осетровых рыб составляло колоний образующих единиц составляло не более 40. В фарше из осетровых рыб через 24 часа не были обнаружены дрожжи, дрожжеподобные и мицелиальные грибы. Мицелиальные грибы через 30 дней в

1 грамме составляло 30-40 колоний, тогда как через день и через 15 дней не было их обнаружено.

Таким образом, рыбный фарш приготовленный осетровых рыб соответствует микробиологическим требованиям.

Далее нами проводились подбор питательных сред для выделения молочнокислых бактерий из рыбного фарша. Для выделения молочнокислых бактерий из рыбного фарша нет специальных питательных сред, поэтому нами для изучения численности молочнокислых бактерий из рыбного фарша использовался питательные среды Квасникова, Луковникова, Богданова и его модификации (среда МСБ) прямым высевом и через накопительные культуры – рыбный гидролизат (таблица - 2).

Таблица 2

Численность молочнокислых бактерий рыбного фарша из осетровых рыб в зависимости от состава среды и способов выделения (КОЕ/г)

Температура культивирования Среда	Прямой посев			Накопительная среда рыбный гидролизат		
	30 ⁰ С	37 ⁰ С	45 ⁰ С	30 ⁰ С	37 ⁰ С	45 ⁰ С
	Квасников	0,2·10 ² ±0,03	0,4·10 ² ±0,02	-	2·10 ² ±0,01	4·10 ³ ±0,2
Луковников	0,5·10 ² ±0,03	0,4·10 ² ±0,04	0,2·10 ² ±0,01	6·10 ³ ±0,4	3·10 ² ±0,2	-
Богданов	0,4·10 ² ±0,002	0,8·10 ³ ±0,041	-	6·10 ⁴ ±0,13	7·10 ⁴ ±0,2	-
МСБ	0,2·10 ² ±0,01	0,1·10 ³ ±0,013	-	8·10 ⁶ ±0,21	9·10 ⁴ ±0,34	-

При использовании модифицированной нами питательной среды МСБ, приготовленном на рыбном гидролизате число мезофильных молочнокислых бактерий была выше на 2 порядка, чем на среде Богданова и на 3 порядка выше, чем на среде Луковникова. Поэтому для выделения молочнокислых бактерий благоприятное условие оказывает питательная среда, содержащий рыбный гидролизат.

Литература:

1 Дебабов В.Г., Лившиц В.А. Современные методы создания промышленных штаммов

микроорганизмов.– М.: Высшая школа, 1988. – Т. 2. – 208 с.

2 Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А. Перспективы использования молочно-кислых бактерий в медицине и ветеринарии // Вестник КазНУ. Сер.Биол. – 2002. - № 1. – С.18-22.

3 Банникова Л.А., Королева Н.С., Семенихина В.Ф. Микробиологические основы молочного производства. – М.: Агропромиздат, 1987.– 400 с.

4 Сагындыкова С.З. Предотвращение болезни рыбного фарша молочно-кислыми бактериями //Объединенный научный журнал.- РФ, Москва.- 2004.- №21. – С.75-78

РАЗДЕЛ V

ТЕХНОЛОГИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО



*Джанзаков Ислам Исагалиевич -
Декан механического факультета Атырауского
института нефти и газа, доктор технических наук,
профессор, действительный член (академик) МАНЭБ.*

УДК 622.248.54

ВИБРОУДАРНЫЙ МЕТОД ЛИКВИДАЦИИ ПРИХВАТОВ БУРИЛЬНЫХ КОЛОНН

Джанзаков И.И., Абишев М.Н.

В процессе бурения скважин в зависимости от условий встречается ряд осложнений, которые в значительной степени определяют успешность проведения буровых работ.

Наиболее распространенные виды осложнений, встречающиеся при бурении - прихваты по физической сущности представляют статическое трение, возникающее между поверхностями труб и стенок скважины [1,2]. Стенки скважины помимо пород, составляющих разрез, могут быть представлены глинистыми корками, образовавшимися на проницаемых поверхностях при фильтрации глинистых растворов. В настоящей статье рассмотрены методы ликвидации ударными приспособлениями и возбуждением колебательных процессов (вибрации) в прихваченном снаряде. Вибрационный метод ликвидации основан на возбуждении

вынужденных колебаний в аварийном снаряде и передачи их окружающей среде, за счет чего изменяются реологические свойства последней.

Эффективность вибрационного воздействия можно повысить, если действие вибрации осуществлять через упругий элемент, прикрепленный к сечению прихваченной колонны. Пусть действие упругой силы на колонну осуществляется через пружину с коэффициентом жесткости c_0 , один конец пружины контактирует с колонной, а другой начинает совершать вместе со свободной частью колонны виброперемещения вверх по закону $x_0(t)$. До момента приложения вибрационной силы колонна под действием разности сил $R-Q$, (R - суммарная сила трения на поверхности контакта, Q - сила веса колонны $R > Q$) находится в состоянии равновесия со свободным нижним концом.

Сила сжатия упругого элемента до начала движения (срыва) колонны изменяется по закону $P=c_0x_0(t)$.

Когда эта сила достигает величины $R-Q$, происходит срыв колонны [3], где сила сжатия упругого элемента уменьшается на величину:

$$P=R-Q-c_0(x-x_0) \quad (1)$$

Уравнение движения колонны вверх с учетом сил сопротивления по закону сухого трения Кулона и упругости (1), создаваемой пружиной и тяжестью Q , записываем в виде:

$$m\ddot{x} = -c_0(x - x_0) + R - Q \quad (2)$$

Для решения уравнения (2) применим метод поэтапного интегрирования (метод припасывания), предложенный в работе [3]. Полагаем, что начало движения свободной части колонны, описывается законом $x_0=A_0\sin \omega t$ и считаем положительным направлением движение прихваченной части колонны вверх, если $\dot{x}>0$. Жесткость пружины выбираем из условия резонансного режима движения колонны, т.е. полагаем $c_0=m\omega^2$. В начальном этапе движения $\dot{x}>0$. До момента начала движения $t=t_0$ полагаем $x=0$; $\dot{x}=v=0$ и $x=j=0$ (v - скорость, j - ускорение колонны), а сила сжатия упругого элемента растет по закону $P=c_0A\sin \omega t$. Время t_0 определяется из условия достижения силы сжатия упругого элемента величины $R-Q$, т.е. $P=c_0A\sin \omega t_0 = R-Q$, откуда имеем:

$$t_0 = \frac{1}{\omega} \arcsin \frac{R-Q}{A_0m\omega^2};$$

отсюда следует, что движение колонны возможно, если выполняется условие

$$A_0m\omega^2 > R-Q \quad (3)$$

При нарушении условия (3) вибрационная сила $R_{вибр} = A_0m\omega^2$ будет недостаточной для обеспечения движения колонны.

В работе [1] изучен случай движения конца упругого элемента (пружины) с постоянной скоростью v_0 и этот случай назван стационарным автоколебанием при сухом трении.

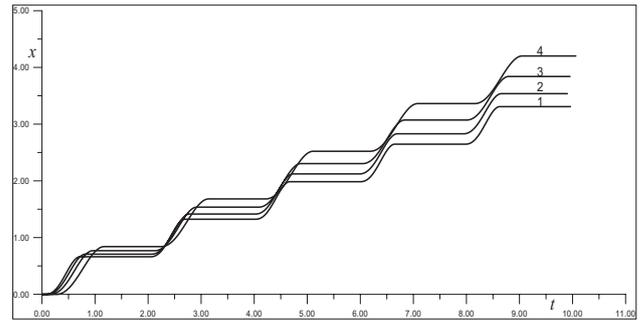


Рис. 1 - Графики зависимости перемещения x прихваченной части колонны от времени при различных значениях коэффициента жесткости упругого элемента c_0 (кН/м), 1 - $c_0=158$; 2 - $c_0=216$; 3 - $c_0=282$; 4 - $c_0=387$

На рис.1 представлены графики зависимости перемещения прихваченной части колонны $x(м)$ от времени $t(сек)$ при действии вибрирующей силы $A_0c_0\sin \omega t$ при различных значениях коэффициента жесткости упругого элемента c_0 . Сила веса прихваченной колонны вычислена по формуле $Q=ql$ (q - погонный вес колонны, l - длина ее прихваченной части). В расчетах принято $L=500 м$, $q=35,3 кг/м$, $Q=176,5 кН$, $A_0=0,3 м$, $r=1,2$, $V_0=A_0\omega$.

Как видно из графиков, колонна совершает движение, близкое к режиму стационарного автоколебания. При этом коэффициент жесткости упругого элемента мало влияет на период автоколебания, это связано тем, что вибрационная сила на колонну действует в резонансном режиме.

На рис.2 представлены аналогичные графики перемещения колонны при $c_0=282 кН/м$ и различных значениях отношения $r=R/Q$.

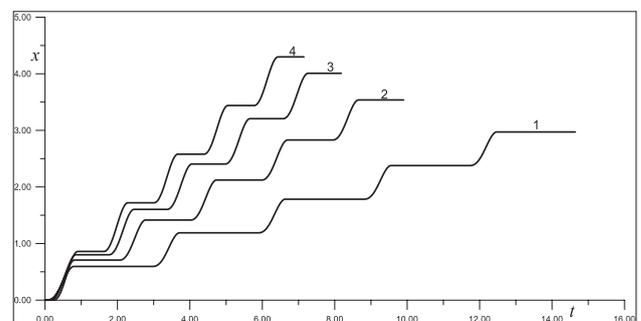


Рис.2 - Графики изменения перемещения $x(м)$ прихваченной части колонны от времени при различных значениях отношения r

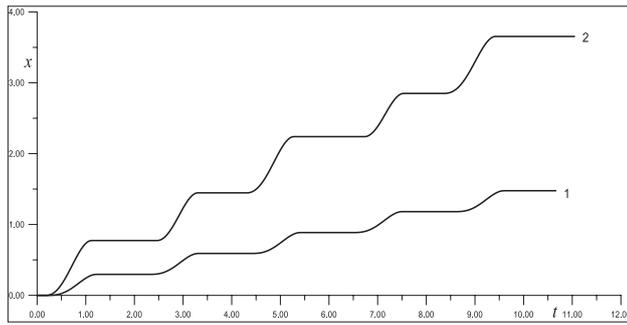


Рис.3 Графики зависимости перемещения колонны от времени при наличии (кривая 2) и отсутствии (кривая 1) упругого элемента ($c_0=282$ кН/м, $r=1,15$)

Из анализа кривых, представленных на рис.2, следует, что с ростом параметра r (т.е. с ростом силы трения) период автоколебательного процесса уменьшается, при этом наблюдается значительный рост вибрационного перемещения колонны, что связано с накоплением энергии упругого элемента перед срывом ее по поверхности контакта.

На рис.3 приведены соответственно графики сравнения для перемещения колонны при наличии (кривая 2) и отсутствии упругого элемента (кривая 1), где на колонну действует гармоническая сила с амплитудой P_0 , равной $P_0 = m\omega^2 A_0$. Из сравнения кривых 1 и 2 следует, что наличие упругого элемента приведет к росту перемещения колонны за счет высвобождения накопленной энергии упругим элементом за период сжатия. Аналогичные графики для сравнения сил упругости (кривая 2) и действующей на колонну гармонической силы (кривая 1), представлены на рис.4

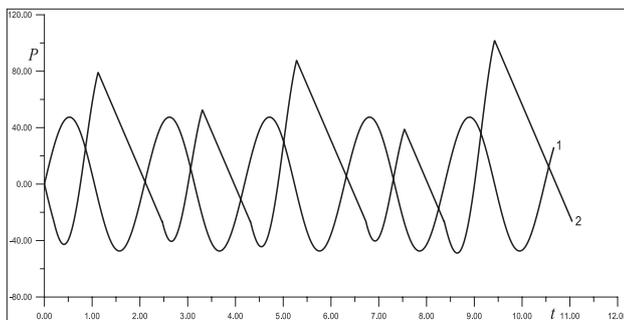


Рис.4 Графики зависимости сила упругости (кривая 2) приложенной к колонне гармонической силы (кривая 1) от времени ($c_0=282$ кН/м, $r=1,15$)

Для проверки результатов теоретических расчетов проводились опыты по определению величин усилия освобождения трубы от прихвата, а также максимального перемещения трубы при различных скоростях удара в специальной установке, представленной на рис. 5.

Для определения усилия ликвидации прихвата конец каната 8 нагружается грузами, величины которых снимаются с помощью динамометра 9. Величина силы страгивания (прихвата) определяется как разность веса трубы и показанием динамометра. При этом прихват считается ликвидированным, как только начинается показание индикатора 3.

Опыты проводились для колонны длиной 2 м, весом 200 Н и внешним диаметром 0,075 м для различных высот заполнения трубы 4 песком. Для расчетов принято: плотность песка $\rho_s = 1800$ кг/м³, коэффициент Пуассона для песка $\nu = 0,3$, коэффициент трения между колонной и песком $f = 0,45$.

Значение приложенного на трос усилия, необходимое для ликвидации прихвата вычисляется с помощью формулы: $Q_{ст} = 0,5\pi D \rho g k l_2^2 - 200$, где $k = \nu / (1 - \nu)$, l_2 — высота заполнения трубы песком. Результаты сравнения представлены в таблице 1. Относительное расхождение между теоретическими и опытными данными составляет 20-35%.

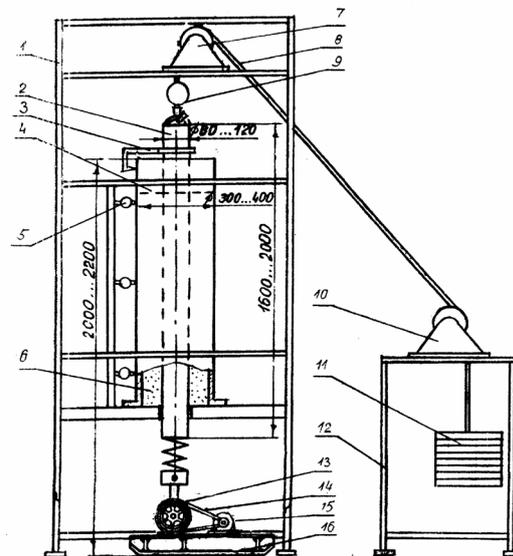


Рис. 5 - Схема лабораторной установки для моделирования прихвата буровой колонны и ликвидации его вибрационным методом

1 – вышка; 2 – внутренняя труба; 3 – индикатор для определения перемещения прихваченной трубы; 4 – внешняя труба; 5 – датчики для определения давления в стенке трубы; 6 – грунт; 7 и 10 – блоки; 8 – канат; 9 – динамометр; 11 – груз; 12 – стол; 13 – вибратор; 14 – ремень; 15 – электродвигатель; 16 – рама

Таблица 1.

Сравнение теоретических значений силы прихвата с опытными данными для различной высоты заполнения трубы песком

n/n	Высота заполнения трубы песком h_2 (м)	Значения усилия для ликвидации прихвата $F_{ст}$ (Н)	
		теоретические	опытные
1	0.7	20	32
2	0.8	61.6	85
3	0.9	130	170
4	1.0	208	280
5	1.1	294	380
6	1.2	388	520

Таблица 2.

Сравнение теоретических значений максимального перемещения трубы с опытными данными для различных скоростей удара

n/n	Высота падения груза h (м)	Скорость удара V (м/с)	Максимальные значения перемещения трубы s (м)	
			теоретические	опытные
1	0.1	1.41	0.012	0.008
2	0.2	2.00	0.024	0.02
3	0.3	2.44	0.036	0.028
4	0.4	2.82	0.047	0.036
5	0.5	3.16	0.059	0.045
6	0.6	3.46	0.072	0.055
7	0.7	3.74	0.084	0.065
8	0.8	4.00	0.096	0.075

В таблице 2. представлены результаты сравнения теоретических значений максимального перемещения колонны с опытными данными при ударном нагружении конца натянутого троса. Удар производился грузом (вес $100 Н$), свободно падающим с высоты h . Максимальное значение перемещения колонны определялось по показаниям индикатора после остановки колонны. Принимая удар абсолютно неупругим, и пренебрегая растяжением троса и потерей скорости при переходе через блок, можно получить следующую расчетную формулу для вычисления максимального перемещения колонны под действием импульса $-mV$, (m - масса груза, $V = \sqrt{2gh}$ - скорость удара), $s = hQ\eta^2 / (R - Q)$ ($Q=100 Н$ - вес ударяемого груза, R - суммарная удерживающая сила, принятая равной $500 Н$,

η - коэффициент восстановления, принятый $\eta=0,5$). Относительное расхождение между теоретическими и опытными данными для перемещения колонны составляет 25-40%.

Литература:

1. Пустовойтенко И.П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. М.: «Недра», 1988,- 278 с.
2. Коломоец А.В. Предупреждение и ликвидация прихватов в разведочном бурении. -М.: «Недра», 1985,- 220с.
3. Пановко Я.Г. Введение в теорию механических колебаний. М.: «Наука» 1991- 252 с.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ПЕСКОМ НА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИНАХ

Орекешев С.С., Чердабаев М.Т.

Казахское общественное объединение

«Экология и безопасности жизнедеятельности», отделение МАНЭБ

Исследованию теории и практики эксплуатации скважин, склонных к пескопроявлению, посвящено большое количество публикаций [1,2,3].

Наиболее интересными являются публикации А.М. Пирвердяна [3]., так как им обобщены результаты исследований ряда авторов. Им установлено, что к песчаным следует относить скважины с содержанием механических примесей более 1 г/л в добываемой жидкости. Учитывая, что на месторождениях Казахстана содержание песка доходит до 1,5-2,0 г/л, то следует считать такие условия с технической точки зрения сложными.

Опыт эксплуатации песочных скважин показывает, что наиболее эффективным методом борьбы с пескопроявлениями является установка специальных фильтров в эксплуатационной колонне, препятствующих поступлению песка из пласта в скважину. Однако такие способы не нашли применение на практике из-за сложности и несовершенства. Наиболее реальным являются следующие направления по борьбе с песком при насосной эксплуатации скважин.

1. Обеспечение выноса на поверхность основного объема песка, выносимого из пласта за счет технико-технологических мероприятий.

2. Предохранение насоса от поступления песка с помощью фильтров, устанавливаемых на приеме насоса.

3. Установка специальных защитных приспособлений на приеме насоса в виде сепараторов различного принципа действия.

Перечисленные методы борьбы с песком применяются в той или иной мере на различных нефтяных месторождениях. Поэтому необходимо обосновать наиболее приемлемый способ. С нашей точки зрения большую привлекательность представляет первый способ. Применение фильтров и сепараторов приводит к ускорению образования песчаных пробок в скважине, что, в конечном счете, приводит к необходимости более частых ремонтных работ для удаления песчаных пробок. Экономически это нецелесообразно, так как подъем насоса и последующий его монтаж требуют остановки эксплуатации скважины и материальных затрат на монтажно-демонтажные работы.

Наиболее целесообразным следует «полное» считать полное удаление песка из скважины на поверхность, так как работы по утилизации песка на поверхности более удобны и менее затратны. При этом нужно иметь в виду, что в процессе промывки песчаных пробок песок, скопившийся в скважине, оказывается на поверхности. Таким образом, рационально удаление песка из скважины производить непосредственно в процессе добычи нефти.

«Полное» удаление песка из скважины практически невозможно. Поэтому в дальнейшем будут рассматриваться такие техниче-

кие решения, которые позволяют эксплуатировать песчаные скважины с максимально высоким эффектом выноса песка вместе с откачиваемой жидкостью.

Процесс удаления песка из скважины, как установлено выше, связан рядом операций, составляющих основную технологическую линию при эксплуатации скважин штанговыми насосами. Наиболее значимыми факторами являются скорость движения восходящего потока при эксплуатации скважины, вязкость откачиваемой жидкости и фракционный состав песка, поступающего в скважину из эксплуатируемого нефтесодержащего горизонта. Ввиду того, что при откачке жидкости из скважины повлиять на вязкость и состав песка практически невозможно, то поэтому наиболее реальным является исследование процесса движения потока жидкости в подъемных трубах и в эксплуатационной колонне для создания эффективного процесса удаления механических примесей с пластовым флюидом.

В работах А.М. Пирвердяна указывается следующее обстоятельство. При выборе труб и штанг, обеспечивающих получение необходимой площади просвета F для прохода жидкости, следует учесть, что значительное уменьшение F может в ряде случаев повлечь за собой рост гидродинамических сопротивлений в кольцевом пространстве, особенно нежелательный при ходе штанг вниз, так как этот рост может привести в отдельных случаях при очень больших вязкостях к отставанию движения точки подвеса штанг от движения балансира. Учитывая то, что во времена исследований, опубликованных до 1995 года, практически отсутствовали альтернативные насосные установки для малодобитных скважин, то поэтому утверждение, указанное выше, было вполне справедливым.

В настоящее время, на промыслах получили распространение винтовые насосные установки с поверхностным приводом. В процессе их эксплуатации поток жидкости в подъемных трубах формируется практически непрерывный. Поэтому, возникает необходимость сопоставления движения песчинок в трубах, как при прерывистом, так и при непрерывном движении жидкости. Следует также отметить, что в работах А.М. Пирвердяна производится анализ движения жидкости с песком только в насосно-трубах, в то время как образование песчаных пробок происходит при осаждении песка в эксплуатационной колонне. Поэтому нами производится сопоставление процессов при прерывистом непрерывном движении откачиваемой из скважины жидкости в эксплуатационной колонне, в которой находится скважинный насос. Естественно, что полученные выводы будут справедливы и для подъемных труб насосной установки.

Литература:

1. Султанов Б.З, Орекешев С.С. Вопросы выноса песка в процессе эксплуатации нефтяных скважин. (Нефтегазовое дело) 2005 г., 12 стр. г.Уфа.
2. Вирковский А.С. Теория и практика глубиннонасосной добычи нефти.-М., Недра, 1971 г. – 184 стр.
3. Пирвердян А.М. Защита скважинного насоса от газа и песка. – М., Недра, 1986 г. – 120 стр.
4. Орекешев С.С. Совершенствование технических средств для добычи нефти винтовыми насосными установками при проявлениях песка и газа. Автореферат диссертации на К.Т.Н., Уфа, 2005 г. Стр.7-10.

УДК 622.276

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ УСТЬЕВАЯ АРМАТУРА ДЛЯ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН ПРИ ГАЗОПРОЯВЛЕНИЯХ

Орекешев С.С., Галимуллин М.Л., Султанов Б.З., Карпов Н.Л., Булгаков Р. Ф.

Казахское общественное объединение

Экология и безопасность жизнедеятельности, отделение МАНЭБ,

Уфимский ГНТУ.

В процессе добычи нефти даже на старых месторождениях имеют место прорывы газовых скоплений, образовавшихся в кавернах нефтяного пласта. В результате происходит выброс из скважины газонефтяных смесей через затрубное пространство, что приводит к загрязнению окружающей среды в районе устья скважины и создает экологические проблемы на нефтяных промыслах.

Когда скважинный флюид перемещается по подъемной трубе, давление непрерывно уменьшается. На определенной глубине в жидкости образуются первые пузырьки газа. На этом уровне гидростатическое давление равно давлению насыщения нефти. Ниже этой точки в жидкости нет пузырьков газа, так как он находится в растворенном состоянии.

В отличие от газового фактора газожидкостной фактор является показателем объема свободного газа на приеме насоса, и определяется как процентное содержание, соотношенное к. объему жидкости. Это соотношение зависит от нескольких факторов:

- давления насыщения нефти;
- гидростатического давления в скважине на уровне насоса;
- процентного содержания воды в добываемой жидкости.

В процессе откачки нефти часть газа отделяется и скапливается в пространстве между эксплуатационными и подъемными трубами. Количество отделившегося газа зависит от многих причин: давления, температуры, газосодержания, дебита, обводненности, но всегда накопление газа сопровождается ростом давления в межтрубном пространстве. Это приводит к выбросам газожидкостной смеси

через отводной канал и вызывает экологические проблемы на промыслах.

Повышенное давление в затрубном пространстве оказывает неблагоприятное влияние на эксплуатацию скважины с закрытой задвижкой, так как газ, находящийся под давлением воздействует на уровень жидкости в затрубном пространстве, снижая до критических значений величину погружения насоса в жидкость.

Изменение давления газа во времени вызывает перемещения уровня, а также выделение смол, парафина, солей из жидкости и их отложение на эксплуатационной колонне.

Рассматривая способы газозащиты насоса и окружающего пространства, а также оценивая их качественные и количественные характеристики, было установлено следующее:

а) применение газовых якорей для глубоких скважин не оказывает заметного экономического эффекта: получаемое в некоторых скважинах в первоначальный период небольшое увеличение производительности насоса вскоре «компенсируется» дополнительными затратами на ремонт, связанный с запарафиниванием газового якоря;

б) применением хвостовиков эффективно при поддержании в области приема насоса давления выше, чем давление насыщения, что вызывает необходимость погружения насоса на значительные глубины.

Именно поэтому на промыслах не получили распространение ни газовые якоря, ни хвостовики.

Стремление свести влияние газа на подачу насоса к минимуму приводит повсеместно к погружению насоса под уровень на глубины,

превышающие оптимальные. Но даже при этих условиях не удастся избежать сепарации газа и накопления его в затрубном пространстве [1].

Для устранения перечисленных отрицательных факторов на эксплуатацию скважин прибегают к отводу газа из затрубного пространства различными способами.

В нефтедобывающей практике разработаны и применяются несколько способов снижения давления газа в затрубном пространстве. Рассмотрим некоторые из них.

Сброс газа в атмосферу является простым и потому широко распространенным способом снижения давления в затрубном пространстве. Но он не допустим, так как вызывает загазованность атмосферы, что опасно как в экологическом, так и в пожарном отношении. Пожарная статистика приводит большое количество случаев возгорания именно в момент сброса газа из затрубного пространства.

Наиболее безопасным является отвод газа из затрубного пространства в приемный коллектор. Данный способ предполагает сообщение затрубного пространства с выкидным нефтепроводом скважины. При этом сброс газа будет происходить при превышении давления в затрубном пространстве над давлением в нефтепроводе. Для исключения обратного движения жидкости из нефтепровода в затрубное пространство на линии, связывающей трубопровод с затрубным пространством до задвижки, устанавливается обратный клапан.

В НГДУ «Туймазанефть» АНК «Башнефть» было разработано специальное устройство для сброса газа из затрубного пространства [2]. Для этого в колонне штанг устанавливался плунжер. Дополнительный цилиндр через переходники укреплялся на насосно-компрессорных трубах. Полный плунжер «разрывал» поток жидкости на две части. Газожидкостная смесь перемещалась из труб через плунжер из пространства под плунжером в область над плунжером. Газовый насос устанавливается на второй или третьей трубе от устья и оборудуется в нижней и верхней части перепускными клапанами.

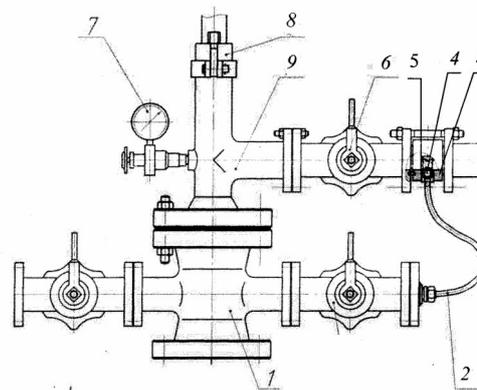
Конструкция скважинного перепускного насоса принудительного действия оказалась достаточно эффективной.

Вышерассмотренные варианты конструкций устройств для перепуска скопившегося газа в межтрубном пространстве в приемный коллектор требуют изменений в компоновке насосной установки. Поэтому они не нашли применения на нефтяных промыслах Казахстана. Нами разработан вариант отвода газа из затрубного пространства через отводной патрубок устьевой арматуры, установленной на специальном переводнике, присоединенном к отводу.

Конструкция предлагаемого перепускного устройства показана на рисунке 1.

Рисунок 1

Конструктивная схема устройства для перепуска газа из затрубного пространства в нагнетательный трубопровод насосной установки:



1 - крестовина; 2 - высоконапорный шланг; 3 - корпус клапана; 4 - шарик; 5 — седло клапана; 6 — кран на выкидной линии; 7 — манометр; 8 - устьева сальник; 9 - выкидная линия.

Оно состоит из крестовины 1, установленной на колонной головке. К ней подсоединяется высоконапорный шланг 2 с помощью резьбы, нарезанной в теле переводника. Другой конец шланга присоединяется к корпусу клапана 3, встроенному в выкидную линию насосной установки. В корпусе клапана размещены шаровой клапан 4 и седло клапана 5. Клапан сидит свободно, так как он должен открываться при малейшем превышении давления в затрубном пространстве относительно давления в нагнетательной линии. Вероятность срабатывания перепускного клапана насосной установки тем выше, чем выше пластическое давление и меньше динамический уровень в скважине. Наиболее благоприят-

ным является вариант, когда скважина является полу фонтанирующей и наблюдается периодический выброс скважинной жидкости через затрубное пространство.

В качестве примера можно отметить случаи, имеющие место при эксплуатации скважины на III блоке месторождения нефти Камысколь Южный. На этой скважине периодически происходили выбросы жидкости через отводной патрубок трубной головки при работающем плунжерном насосе и открытом затрубном пространстве. После установки перепускного клапана нашей конструкции выбросы скважинной жидкости прекратились, так как затрубное пространство было перекрыто.

Работа насосных установок при добыче нефти с открытым затрубным пространством категорически запрещена. Известно, что при выделении газа из скважины даже в небольших количествах возможно образование газоздушных смесей в изолированных и низменных местах рельефа местности в зоне работы насосной установки. Работа насосной установки с закрытым затрубным пространством приводит к снижению дебита скважины. Поэтому нами была разработана конструкция перепускного клапана с эффектом инжекции затрубного газа в нагнетательную линию насосной установки.

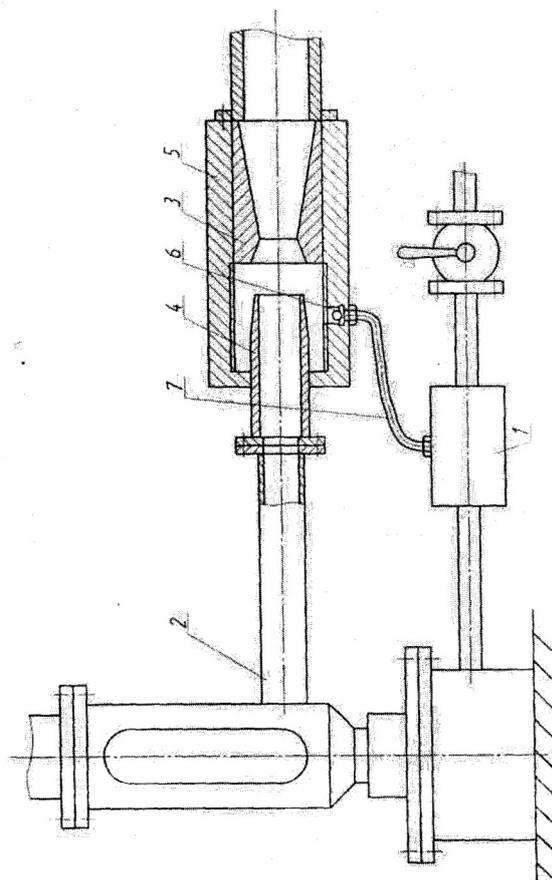
Конструкция перепускного клапана для винтовых насосных установок приведена на рисунке 2. Она состоит из специального переводника 1, установленного на отводящем патрубке затрубного пространства. На нагнетательной линии 2 винтовой насосной установки установлен инжекторный насос состоящий из диффузора 3, сопла 4 и корпуса 5. Корпус снабжен клапаном 6 для предотвращения выброса жидкости из нагнетательной линии в затрубное пространство, так как они между собой связаны высоконапорным шлангом 7.

Работа перепускного клапана происходит следующим образом. При течении потока жидкости через нагнетательную линию она поступает в сопло и выбрасывается сжатой струей в диффузор инжектора. В результате в корпусе клапанной коробки образуется разреженное пространство, в которое устремляется поток газа из затрубного пространства через

шланг и шаровой клапан. При снижении скорости потока в нагнетательной линии эффект действия инжектора прекращается, клапан закрывается. В этом случае работа насосной установки происходит без удаления газа из затрубного пространства.

Рассмотренный вариант перепускного клапана был изготовлен и испытан на скважине. Испытания показали, что предлагаемая система удаления газа работает эффективно. Так давление газа в затрубном пространстве значительно снизилось по сравнению с аналогичными насосными установками, работающими в подобных условиях.

Рисунок 2 - Конструктивная схема перепускного клапана для винтовых насосных установок:



1 - переводник; 2 - нагнетательная линия; 3 - диффузор; 4 - сопло; 5 - корпус клапана; 6 - шариковый клапан; 7 - высоконапорный шланг.

Ниже дана методика расчётов рабочих параметров струйного насоса. Основным параметром, позволяющим регулировать режим работы струйного насоса, является давление нагнетания насосной установки, которое оп-

ределяется расходом прокачиваемой жидкости и диаметром отверстия насадки, создающей сжатие струи [3]. Перепад давлений, создаваемый струйным насосом, определяется, как видно из рисунка 2:

$$\Delta p_c = p_c - p_H, \quad (1)$$

где p_c - давление на выходе струйного насоса;

p_H - давление инжектируемой жидкости или давления в приёмной камере струйного насоса.

Перепад давлений рабочего потока равен

$$\Delta p_p = p_p - p_H, \quad (2)$$

где p_p - давление на входе в рабочее сопло струйного насоса, которое

определяется противодавлением в нагнетательной линии насосной установки. Площадь сечения рабочего сопла

$$f_p = \pi d_c^2 / 4, \quad (3)$$

где d_c - диаметр сопла на выходе ($d_c = 5,6$ - 3 м).

Площадь камеры смешения определяется по диаметру камеры смешения ($d_{к.с.} = 8 \cdot 10$ - 3 м). В уравнении принято, что площадь сечения потока рабочей жидкости (в данном случае потока жидкости, подаваемой в сопло) от рабочего сопла до входа в камеру смешения остаётся неизменным. Площадь сечения на входе в диффузор определится

$$f_{H2} = f_3 - f_{p1}, \quad (4)$$

где f_3 — площадь сечения диффузора на выходе;

f_{p1} - площадь сечения сопла на выходе потока из насадки.

Коэффициент инжекции i в уравнении находится как отношение количества инжектируемой жидкости к расходу рабочей жидкости.

$$i = Q_{H2} / Q_p \quad (5)$$

где Q_{H2} и Q_p -соответственно расходы инжектируемой и рабочей жидкостей.

Струйный насос откачивает столько жидкости, сколько притекает в межтрубное пространство. Расход инжектируемой жидкости Q_{H2} и дебит скважины Q можно учитывать раздельно. При работе струйного насоса давление в межтрубном пространстве и давление в приёмной камере насоса практически равны. Отсюда в результате преобразований получим упрощенную формулу для расчёта рабочих параметров струйного насоса. Решая уравнение относительно давления в приёмной камере струйного насоса p_H можно установить наиболее благоприятные условия для работы струйного насоса. Трансцендентное уравнение решается методом итерации. В частном случае многокомпонентное уравнение было решено при помощи системы MathCad 7 pro на персональном компьютере с применением численных методов. В процессе решения было установлено, что давление в приёмной камере струйного насоса в большинстве случаев оказывается ниже атмосферного.

При давлении нагнетания меньше 10 МПа в решении возникает аномальное значение давления в приёмной камере струйного насоса по значениям и коэффициентам инжекции. Поэтому решения, лежащие в области нагнетания от 0 до 10 МПа не рассматривались.

Литература:

4. Гуссейнов О.Х. Промысловые и экспериментальные исследования работы газовых якорей и усовершенствование их конструкций. - М: Недра, 1968. - 111 с.
5. Валеев М.Д. Добыча высоковязкой нефти на месторождениях Башкирии. -М.: ВНИ-ОЭНГ, 1985. - 68 с.
3. Сизов Б.Н. Истечение жидкости через насадки в среде с противодавлением. - М.: Изд-во «Машиностроение», 1968. - 140 с.
4. Орекешов С.С. Совершенствование технических средств для добычи нефти винтовыми установками при проявлениях песка и газа. Автореферат

ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ И НАПРАВЛЕНИЕ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Жакашев А.М., Баймиров М.Е.

Казахское общественное объединение «Экология и безопасности жизнедеятельности»,
отделение МАНЭБ и АИНуГ.

Ветер – один из нетрадиционных источников энергии. Ветер рассматривается специалистами как один из наиболее перспективных источников энергии, способный заменить не только традиционные источники, но и ядерную энергетику.

Выработка электроэнергии с помощью ветра имеет ряд преимуществ:

- экологически чистое производство без вредных отходов;
- экономия дефицитного дорогостоящего топлива (традиционного и для атомных станций);
- доступность;
- практическая неисчерпаемость

В настоящее время можно выделить следующие основные направления использования энергии ветра:

- непосредственная выработка механической или тепловой энергии (ветротепловые,

ветронасосные, ветрокомпрессорные, мельничные и т.п. установки);

- автономное удовлетворение потребностей в электроэнергии мелких предприятий, фирм, учреждений и т.п.

В ближайшем будущем ветер будет скорее дополнительным, а не альтернативным источником энергии. По оценкам зарубежных специалистов (в частности США), достаточная конкурентоспособность ветроэнергетических установок (ВЭУ) по сравнению с традиционными типами электростанций может быть обеспечена при сокращении стоимости ВЭУ примерно в два раза и повышении их надежности в 3-5 раз.

Перспектива развития ветроэнергетику в Казахстане (таблица 1), в том числе в Атырауской области очень актуально. Атырауская область богата не только нефтью и газом и богат своим нетрадиционным источником энергии [2].

Таблица 1.

Ресурсы ветровой энергии основных ветровых районов Казахстана [1].

Районы	Среднегодовая скорость ветра, м/с	Удельная годовая выработка электроэнергии, МВт·ч/м ²	Общая макс. мощность ВЭУ, кВт
Джунгарские ворота	9-12	26-30	200 млн
Прикаспий	6-7	4-5	40 000
Чиликский коридор	6-6,5	2,5-3,2	20 000
Чу-Илийские горы	5-6	2,4-2,6	30 000
Зайсанская долина	5-6	2,4-2,6	10 000
Северные районы (Костанай, Петропавловск)	5-5,5	2-2,1	2 млн
Балхашский регион (с. Улькен)	4,5-5,2	1,6-1,7	5 000
Другие регионы	до 4,5	до 0,7	2 млн

Исходным теоретическим и практическим базисом определения ресурсов ветровой энергии являются климатологические характеристики ветровой энергии в Атырауской области.

Основными характеристиками ветроэнергетического кадастра являются:

- среднегодовая скорость ветра, годовой и суточный ход ветра;
- повторяемость скоростей, типы и параметры функций распределения скоростей;
- максимальная скорость ветра;
- распределение ветровых периодов и периодов энергетических затиший по длительности;
- удельная мощность и удельная энергия ветра;
- ветроэнергетические ресурсы региона.

Удельная мощность потока ветровой энергии, переносимой ветром в единицу времени через единицу площади, перпендикулярной скорости ветра. Для стационарного потока воздуха со скоростью v , м/с, удельная мощность $P(v)$, Вт/м² равна:

$$P(v) = \frac{1}{2} \rho \cdot v^3 \quad (1)$$

где ρ , кг/м³, - плотность воздуха.

Средняя удельная мощность потока ветровой энергии может быть выражена двояким образом в соответствии с приведенными представлениями распределения скоростей ветра в потоке.

При использовании экспериментальных повторяемостей скоростей t_i , средняя удельная мощность P выражается как

$$P = \sum_{i=1}^n P(v_i) \cdot t_i = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot \sum_{i=1}^n P v_i^3 \cdot t_i \quad (2)$$

т.е. через оценку третьего начального момента скорости.

При использовании аналитической функции распределения скоростей получаем следующее математическое ожидание мощности:

$$M[P] = \int_0^{\alpha} P(v) \cdot f(v) dv = \frac{1}{2} \cdot \rho \int_0^{\alpha} v^3 \cdot f(v) dv \quad (3)$$

что для распределения Вейбулла дает:

$$M[P] = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot c^3 \cdot \Gamma\left(1 + \frac{3}{k}\right) \quad (4)$$

где параметр C_j имеющий размерность скорости, характеризует масштаб изменения функции распределения по оси скоростей при использовании двухпараметрического распределения Вейбулла, а параметр k характеризует крутизну распределения, Γ - гамма-функция.

Различие между результатами расчета мощности по формулам (2) и (4) служит косвенной проверкой адекватности использования аналитической функции распределения скоростей и репрезентативности выборки измерений скорости.

Формулы (2) и (4) могут быть применены для любого момента или интервала времени, такого, как месяц, сезон или год. Например, для интервала времени T_j , j -го месяца со средней удельной мощностью ветра среднемесячная удельная энергия ветра E_{Bj} , Вт ч/(м²мес.), представляется выражением:

$$E_{Bj} = \langle P \rangle_j \cdot T_j \quad (5)$$

а для периода T , с, всего j со средней мощностью среднегодовая удельная энергия ветра E_B , Вт ч/(м²год), связанная с E_{Dj} ($j=1,2,\dots,12$) соотношением:

$$E_B = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot T \cdot \sum_{i=1}^n P v_i^3 \cdot t_i = \sum_{j=1}^{12} E_{Bj} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot \sum_{j=1}^{12} T_j \cdot \sum_{i=1}^n v_i^3 \cdot t_{ij} \quad (6)$$

где t_{ij} – повторяемость скорости v_i в j -м месяце.

Аналогичное соотношение существует для оценки среднегодовой удельной энергии ветра как математического ожидания.

$$E_B = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot T \cdot \int_0^{\alpha} v^3 \cdot f(v) dv = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot \sum_{j=1}^{12} T_j \cdot \int_0^{\alpha} v^3 \cdot f_j(v) dv \quad (7)$$

где $f_j(v)$ – дифференциальная функция распределения скорости ветра в j -й месяц.

Результаты статистической обработки метеоданных о скоростях ветра по Атырауской области приведены в таблицах 2-5

Таблица 2

Годовая повторяемость в % скоростей ветра по градациям в м/с

Область	Градация скоростей в м/с							
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15
Атырауская	16,6	24,5	22,9	16,7	14,1	3,3	1,1	0,6

Таблица 3

Суммарная месячная удельная кинетическая энергия Еуд ветрового потока, кВт/м²

Область	месяцы												год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Атырауская	122	60	161	246	124	202	101	98	135	104	93	105	1520

Таблица 4

Годовые потенциальные ресурсы ветровой энергии

Область	S, тыс. кв. км	Еуд, квт·ч/м ²	ЕВэ, млрд. квт·ч/год	ЕВэ, млрд. ГДж/год
Атырауская	118,6	1520	17940	64

Таблица 5

Расчет технически реализуемых ресурсов ветровой энергии

Область	S, тыс. кв. км	Tг, час в год	РУэ, тыс. квт/км ²	ЕВэ, тыс. квт/км ²	ЕВэ, млрд. квт·ч/год	ЕВэ, млн. ГДж/год
Атырауская	8,2	2220	521	1156,6	4,9	176

Таким образом, по расчетам технически реализуемые ресурсы ветровой энергии Атырауской области составляет 4,9 млрд. квт·ч/год, что в 2,5 раза превышает сегодняшнее собственное производство электроэнергии.

На основе анализа современную тенденцию развития ветроэнергетики в условиях Атырауской области можно рекомендовать следующие направления использования;

- Ветро-дизельные системы

Ветро-дизельная система состоит из ВЭУ и дизель-электрической системы (ДЭС) с оптимально подобранными мощностями. Обычно дизель-генератор используется в сочетании с ВЭУ в случае, когда целью использования последней является экономия дизельного топлива, стоимость которого с учетом расходов на доставку может быть очень высокой. Соотношение мощности компонентов системы зависит от схемы генерирования нагрузки и ресурсов ветра. Режим одновременной параллельной работы ВЭУ и ДЭС оценивается как недостаточно эффективный способ использования ВЭУ, поскольку доля участия ветроагрегата в системе по мощности не должна превышать 15-20 % от мощности ди-

зель-генератора. Такие режимы можно использовать для экономии топлива в гибридных установках большой мощности. Использование режима раздельной работы ВЭУ и ДЭС позволяет поднять долю участия ветроустановки до 50-60% и более. Однако, в этом случае неизбежно усложнение системы за счет необходимости введения системы управления, инверторного оборудования и АБ, которые аккумулируют энергию, вырабатываемую ветроагрегатом при рабочих скоростях ветра для питания нагрузки в безветренную погоду или при небольших скоростях ветра. Всякий раз, когда это возможно, энергия получается за счет ВЭУ, а АБ непрерывно подзаряжаются. В периоды ветрового затишья, когда заряд АБ падает ниже определенного уровня, для обеспечения потребителей энергией автоматически (или вручную) запускается дизель-генератор.

- Ветро-солнечные-дизельные системы (предлагаемые).

Обеспечение энергией удаленных от линии электропередач сопряжено с немалыми сложностями.

Полное стабильное автономное электро-

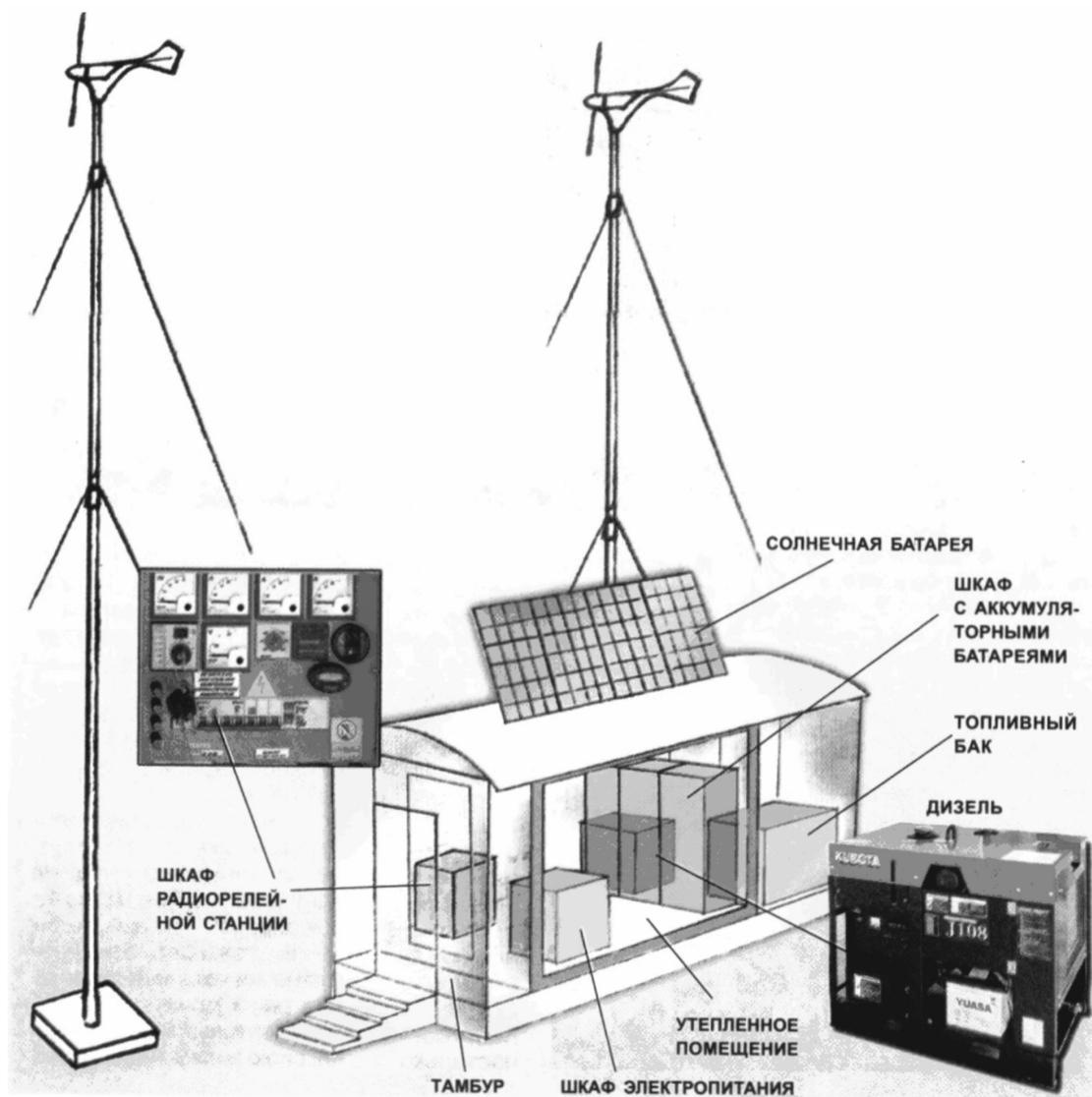


Рисунок 1.

обеспечения в течение года может быть осуществлено ветро-солнечной установкой, а также дизельным агрегатом (рис.1). Основу питания станции составляют фотоэлектрические батареи (ФБ). В дополнение – ветрогенератор и в качестве резервного источника – дизельный агрегат.

Панели фотоэлектрических батарей (ФБ) устанавливаются непосредственно на крыше контейнера.

Контейнер состоит из трех отсеков. В одном находится телекоммуникационное оборудование, во втором – аккумуляторы и электроника, в третьем – дизельный агрегат. Ветроустановка и солнечные панели размещены отдельно. Ветрогенератор запускается

при скорости ветра 2,5 м/с и вырабатывает энергию в месяц 180 кВт.ч, что вполне достаточно для освещения и обеспечения работы бытовых приборов сельского дома.

Литература:

1. Низовкин В.М., Басина И.В. Ветроэнергетика в условиях Казахстана и России // «Индустрия Казахстана» №4 (24) апрель 2004, 8-12.

2. Баймиров М.Е. Ресурсы гелиоветробιοгазовых источников энергии в Казахстане и перспективы их использования, Алматы, 2005-277 с.

УДК 666.973.2

ЭФФЕКТИВНЫЕ СОСТАВЫ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПЕНОБЕТОНА

Нурбеков Н.К.

Атырауский институт нефти и газа

Мы решали данную задачу с помощью введения в пенобетонную смесь модификатора, содержащего ингредиенты ускорения процессов структурообразования и твердения пенобетона. В качестве ускорителя твердения использовали нитрит-нитрат кальция или тиосульфат натрия.

Экспериментальные данные показывают, что введение в пенообразователь комплексной химической добавки «Лигнопан Б-2» плюс ННК снижает кратность пены почти в 2 раза. При концентрации комплексной химической добавки 2,0-2,5 кратность пены находится в пределах 13-7 соответственно.

При этом устойчивость пены, то есть время истечения 50% жидкости из пены, находится в пределах 210-240 мин. Таким образом, предложенная комплексная химическая добавка

обеспечивает получение высококачественного пенобетона.

Подбор состава пенобетона с разработанным модификатором, обеспечивающим ускорение структурообразования и его твердение проводили в два этапа:

- расчет состава пенобетона в соответствии с СН-277-80;

- оптимизация состава пенобетона с применением методов математического планирования эксперимента.

В результате проведенных работ с применением метода математического планирования эксперимента, с учетом лабораторных испытаний определены оптимальные составы пенобетонной смеси получения бетона с заданными физико-техническими свойствами (см. таблицу 1).

Таблица 1

Составы пенобетона различной плотности

Средняя плотность пенобетона, кг/м ³	Расход материалов, кг/м ³			R _{сж} , МПа
	цемент	песок	пена, л	
600	310	210	546	3,5
800	325	420	504	4,8
1000	350	590	420	7,3

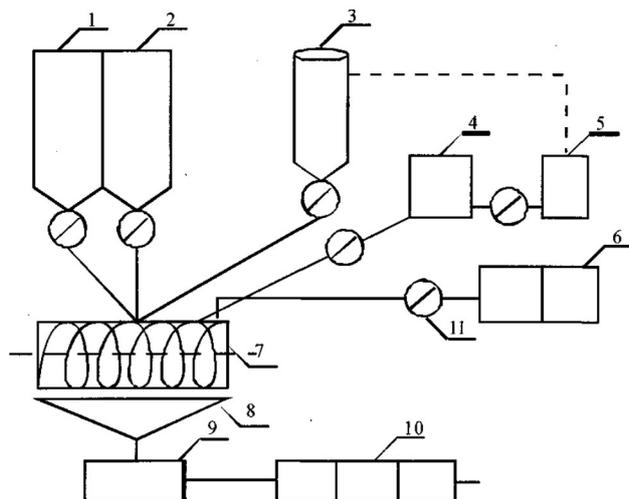
Следует отметить, что в случае работы пенобетона в условиях повышенной влажности нами также предусмотрено применение гидрофобизирующих добавок типа КОД-С или битумных эмульсий.

Технологическая схема приготовления пенобетонной смеси и пенобетона приведена на рисунке 1.

Кратко способ приготовления пенобетона сводится к следующему:

- разведение пеноконцентрата в воде в соотношении 1:40 и заливка в емкость 5;

- введение расчетного количества воды, песка, цемента и химических добавок в пенобетонсмесь 7, перемешивание смеси в течение 2 мин до получения однородной массы;



1-бункер цемента; 2-бункер песка; 3-емкость воды; 4-пеногенератор; 5-емкость с раствором пенообразователя; 6-емкость с добавками; 7-пенобетоносмеситель; 8-сборный бункер; 9-насос перистальтического действия; 10-пост формования пенобетона; 11-дозаторы.

Рисунок 1

Технологическая схема приготовления пенобетона

- введение расчетного количества пены из пеногенератора 4 в пенобетоносмеситель 7. при этом общее количество воды должно находиться в пределах В/Ц 0,30-0,35;

- дополнительное перемешивание смеси до удаления «прожилок» пены;

- слив приготовленной пенобетонной смеси в сборный бункер 8;

- подача смеси насосом 9 из бункера 8 на пост формования пенобетонных изделий 10.

Следует отметить, что твердение пенобетонных изделий может осуществляться с применением тепловой обработки в пропарочных камерах.

Оптимальный режим тепловой обработки составил 2+2+6+1,5 ч при температуре изотермического прогрева 50-60оС.

Анализ полученных результатов показал, что полученный пенобетон обладает равномерно распределенной поровой структурой.

Прочностные характеристики обеспечивают получение изделий, отвечающих нормативно-технических документов.

Обеспечение конкурентоспособности предлагаемого пенобетона достигнуто за счет применения отечественного кератинового пенообразователя.

При совмещении этого пенообразователя с комплексной химической добавкой «Лигнопан Б-2» плюс ННК снижается кратность пены почти в 2 раза, обеспечивая при этом устойчивость пены, что является одним из условий, гарантирующих получение высококачественного пенобетона.

Оптимизация составов пенобетона произведена с применением методов математического планирования эксперимента с учетом лабораторных испытаний влияния химических добавок на требуемые физико-технические свойства. Например, 1 м³ пенобетона () включает: цемент 300 кг, песок 210 кг, пена 546 л, химическая добавка «Лигнопан Б-2» - 1,5% плюс ННК – 0,5% от массы цемента.

Исследованиями установлено, что в случае применения тепловой обработки по режиму 2+2+6+1,5 ч в пропарочных камерах даже при относительно низких положительных температурах изотермического прогрева 50-60 °С возможно получение высокой пластической прочности пенобетона (порядка 100-200 гс/см²), что обеспечивает применение резательной технологии изготовления пенобетонных изделий.

Литература:

1 Нурбеков Н.К. Подбор и расчет состава пенобетонной смеси. // Вестник НИИСтромпроекта. – Алматы, 2006.-№1-2(8).-С. 161-167.

2 Нурбеков Н.К., Шинтемиров К.С. Ускорение набора пластической прочности пенобетона на основе кератинового пенообразователя. // Вестник НИИСтромпроекта. – Алматы, 2006.-№1-2(8).-С.42-46.

3 Байджанов Д.О., Кучербаев Е.Т., Нурбеков Н.К., Наурызбаев Г.Д. Механоактивация как способ эффективного модифицирования цемента. // Вестник НИИСтромпроекта. – Алматы, 2005.-№3-4(6).-С. 47-49.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Алымов Н.К., Нурсултанов О.С., Мухамбетжанов А.Т.

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнений важная роль зрелищного представления научных результатов. Это особенно актуально для исследований в области информационной технологии, где изучаются сложные объекты.

Также весьма велика роль зрелищно представленных результатов в научном общении. Выступления на конференциях и страницы в Интернете приобретают дополнительную информативность, будучи снабжены хорошими иллюстрациями, особенно, если речь идет об анимированном представлении динамических процессов.

И, наконец, в образовании совершенно невозможно переоценить значение грамотно и красиво показанных событий в виртуальном мире. Один двухминутный фильм запоминается лучше, чем десятки страниц учебников. Более того, создание научных фильмов о результатах текущих исследований решительным образом сокращает путь знаний от науки к обучению.

Отметим, что визуализация информационных систем на серьезном профессиональном уровне стала возможной лишь недавно, с появлением мощных компьютеров и программных средств, и потребовала создания уникального программного обеспечения для работы с подобными объектами.

Основной характеристикой всех технологий, составляющих основу композинга, является работа с двумерными слоями изображения. Даже если эти слои располагаются в трехмерном пространстве и содержат информацию о глубине изображенных объектов (Z-координаты), они все равно остаются «плоскими». Слоем изображения может быть как видеофрагмент, так и статичное изображение. Данная технология существенно менее требовательна к вычислительным ресурсам, чем трехмерная графика и в то же время обладает достаточной функциональностью, для того чтобы быть одним из основных инструментов для производства спецэффектов.

Основные требования, предъявляемые технологиями композинга к вычислительным

ресурсам, диктуются характером обрабатываемых данных. А именно видеоматериалом, который занимает очень большое количество как оперативной, так и постоянной (дисковой) памяти компьютера.

Рассмотрим две наиболее распространенные на платформе PC и Apple Macintosh программы композинга - Adobe After Effects® и Discreet Combustion®. В настоящее время литературы по данному вопросу крайне мало, поэтому данное описание в большей степени будет носить обзорный характер.

Прежде всего, для этого нам понадобятся картинки, изображающие модели этих объекта. Получить их можно, имея соответствующий PDB-файл и любую программу визуализации объекта. Такой программой может быть RasMol (RasMol 2.6 для Windows®) или любая другая, например, HyperChem®. Итак, запустим RasMol и откроем файл GC.PDB. В итоге мы должны увидеть изображение объекта. Теперь с помощью вращения и масштабирования необходимо добиться того, чтобы изображение выглядело именно так, как оно будет выглядеть в финале вашего видеоролика. Прежде чем продолжить, стоит сделать одно небольшое отступление. Для работы в программах композинга порой жизненно необходимо наличие в графическом файле альфа - канала (он описывает уровень прозрачности элементов изображения). К сожалению, RasMol при экспорте изображения не записывает информацию об альфа - канале в файл, поэтому нам придется дополнительно обработать изображение в графическом редакторе.

Теперь мы немного поговорим о самом сложном, но зато самом мощном и гибком методе визуализации научной информации - моделировании и анимации объектов исследования в трехмерном пространстве.

Справедливости ради, стоит отметить, что для визуализации технических моделей создано довольно много специализированных программ, работающих с моделью в трехмерном пространстве. Примером может служить уже упоминавшаяся

яся выше программа RasMol. Однако, в силу специфики выполняемых этим классом программ функций, основной упор в них сделан на визуализацию в реальном режиме времени и как следствие, качеству получаемого изображения не уделяется должного внимания, главное в данном случае - скорость. Совершенно очевидно, что в такого рода программах практически никакого внимания не уделяется и возможностям создания каких-либо спецэффектов, которые порой необходимы для полноценной демонстрации полученных результатов.

Между тем, с точки зрения качества получаемого изображения, а также возможностей для моделирования и анимации, профессиональная компьютерная графика находится на качественно более высоком уровне развития - разработан мощный и разнообразный инструментарий, методики и технологии рендеринга, моделирования и анимации.

Все эти программы объединяет одно общее свойство - работа с визуализируемыми объектами в трехмерном пространстве. Для исследователя это сулит большие возможности по созданию анимационной последовательности, демонстрирующей объект исследования с разных сторон, динамику его поведения в системе и взаимодействие с другими объектами исследуемой среды. Для целей профессиональной компьютерной графики созданы невероятно мощные программные пакеты, например, 3D Studio MAX® (фирма Kinetix), Maya® (Wavefront), Cinema 4D® (Maxon), Blender® (NaN) и др. Однако в этих программах, по вполне понятным причинам, не учитывается специфика научной компьютерной графики. Так, даже при использовании самых разнообразных приемов оптимизации практически невозможна интерактивная работа с пакетом, если загруженная в него сцена содержит несколько тысяч объектов. В этом случае даже элементарная операция трансформации может занимать несколько часов. И как следствие, для подготовки анимации требуется очень мощная графическая станция. Нельзя не отметить и тот факт, что овладение такими сложными программными продуктами как Maya или 3D Studio MAX, по сути, является отдельной задачей, требующей большого количества времени и сил.

В рамках данной статьи невозможно даже отдаленно осветить все возможности профес-

сиональных программных пакетов 3D-моделирования и анимации. И уже тем более не представляется возможным хотя бы вскользь рассказать о методах работы в них. Но в отличие от композинга, по данной теме существует огромное количество литературы и учебных материалов в сети Internet.

Неслучаен и наш выбор основного инструмента - Maya. Дело в том, что Maya обладает исключительно богатым набором средств и инструментов, имеет очень логичную организацию и главное, все эти средства находятся под тотальным контролем встроенного языка программирования - MEL (Maya Embedded Language). Вообще - то, практически все серьезные программы 3D-моделирования и анимации имеют встроенные языки программирования. В 3D Studio MAX - это MAXScript, а, например, в Blender - язык Python. Однако, на наш взгляд, MEL отличается простотой, мощностью и эффективностью. К тому же, его синтаксис очень похож на Си. Не будет ошибочной характеристика Maya как среды, в рамках которой пользователь практически не чувствует никаких ограничений.

А вот разговор о MEL был заведен совсем не случайно. Связан он как раз со спецификой, присущей данным, с которыми работает исследователь. Вот скажем, структура технических устройств чаще всего описывается в PDB-файле. При этом для каждого элемента указываются точные координаты его центра в пространстве. Само собой разумеется, что ученого интересует максимально точная модель объекта его исследований. А в нашем случае это должна быть точная модель соответствующей устройств. Строить ее вручную, вводя координаты для каждой обозначающей атом сферы, неудобно. После ввода нескольких десятков координат (в зависимости от терпения исследователя) не захочется никакой визуализации, какие бы красоты она не сулила. Так что, «автоматическое» построение модели - единственно приемлемый способ. Причем, строить можно двумя способами: можно написать скрипт на MEL, который и построит необходимую модель, а можно написать программу на одном из языков программирования общего назначения, которая будет «генерировать» MEL - скрипт, создающий необходимую модель. Нам второй способ нравится больше и вот почему: во - первых,

скрипт исполняется очень медленно, поэтому, если вы выполняете какую-либо дополнительную обработку исходных данных, лучше это сделать внутри самостоятельной программы; во-вторых, любой язык программирования в совокупности с соответствующими библиотеками предоставляет несравненно большую гибкость в реализации задуманного (например, в Си вы можете работать с указателями, создавая свои структуры данных с динамическим выделением памяти); ну и наконец такой немаловажный фактор - разработку и отладку программы всегда удобнее вести в рамках какой-либо интегрированной среды программирования. Есть и третий, компромиссный вариант, это разработка подключаемого модуля (plugin). Причем, в MEL есть даже средства, с помощью которых вы сможете создавать элементы управления и таким образом, можно даже трансформировать Maya® до неузнаваемости, сделав ее феноменально функциональной и удобной для решения ваших задач.

Выше мы затронули лишь несколько самых основных, на наш взгляд, вопросов, оставив за рамками обсуждения огромные возможности, которые дают программы 3D-моделирования и анимации. В заключение, хотелось бы обратить ваше внимание на одну замечательную программу - Blender. Эта программа отличается удивительно малым размером и скромными требованиями к вычислительным ресурсам. И вместе с тем, данная программа обладает очень большими возможностями, предоставляя пользователю полноценную среду для высокоэффективного 3D моделирования и анимации.

Рендеринг - очень требовательный к вычислительным ресурсам процесс, особенно если это рендеринг методом трассировки лучей, да еще и с настройками на максимальное качество, сложными материалами (шейдерами) и т. п.

Дело в том, что расчет трехмерных изображений практически идеально распараллеливается. И в студиях, профессионально занимающихся компьютерной графикой, как правило, есть фермы рендеринга (rendering farm), состоящие из десятков или даже сотен компьютеров, соединенных между собой локальной сетью и находящихся под управление одной из машин, «выдающих» задания. Ферма рендеринга - это программно-аппаратный комплекс, и поэтому важными его составляющими являются: программа «выдачи» заданий и собственно сама

программа - рендер, которая установлена на каждом вычислительном узле фермы (если конечно у них не сетевая файловая система).

Поскольку программы для организации массива вычислительных узлов в ферму рендеринга несут скорее сервисный характер, мы их рассматривать не будем. А вот на одной из программ, осуществляющих собственно рендеринг, мы остановимся чуть более подробно. Вообще-то, наша задача состоит совсем не в том, чтобы описать одну из многочисленных программ, а в том, чтобы познакомить вас с одним из типичных представителей. Таким, на наш взгляд, является продукт фирмы Exhna Inc. - BMRT 2.6 (Blue Moon Rendering Tools). Эта программа рендеринга (далее просто «рендер») использует алгоритм обратной трассировки лучей, что позволяет достичь очень высокого качества получаемого изображения. Но все же, одной из основных особенностей этой программы является поддержка спецификации RenderMan®, разработанной фирмой Pixar. В данной спецификации помимо основных требований к рендеру описан синтаксис и формат языка для описания трехмерных сцен, а также язык и правила описания шейдеров. Естественно, что подавляющее большинство программ 3D-моделирования/анимации имеют встроенные или сторонние средства для экспорта созданных с их помощью сцен в формате RenderMan с целью их последующего рендеринга этим или совместимым с ним рендером. Делается это по разным причинам. Зачастую, внешний рендер существенно лучше встроенного. А иногда решающим фактором как раз выступает возможность рендеринга на суперкомпьютере или ферме рендеринга.

Итак, мы очень кратко ознакомились с некоторыми технологиями компьютерной графики и возможностями их применения для иллюстрации результатов научных исследований. В заключении хотелось бы сказать лишь одно. Использовать их нужно в комплексе. Нельзя отдавать предпочтение, скажем, одной лишь 3D-графике хотя бы потому, что она очень ресурсоемка. Применяя технологии компоунга к полученным с помощью 3D-моделирования/анимации видеоматериалам, вы значительно сэкономите собственное время, вычислительные ресурсы и быстрее получите результат. Так же не стоит полагаться и исключительно на двумерную графику, этим вы существенно ограничите круг доступных вам выразительных средств.

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ ДЛЯ АВТОРОВ ВЕСТНИКА МАНЭБ

“Вестник МАНЭБ” публикует краткие сообщения об оригинальных исследованиях по проблемам экологии и безопасности жизнедеятельности, авторами которых являются действительные члены, члены-корреспонденты, члены и иностранные члены МАНЭБ.

Журнал публикует также работы других авторов, представленных действительными членами и иностранными членами МАНЭБ по соответствующей специальности. Такое представление может быть получено автором до направления статьи в редколлегию или после ее поступления. В последнем случае статья, удовлетворяющая требованиям журнала, может быть рекомендована к публикации академиком - членом Редколлегии и представлена другим академиком - специалистом в данной области, к которому редакция обратится с просьбой дать заключение о статье. В журнале публикуются, кроме статей, информационные сообщения Президиума МАНЭБ, а также помещаются аналитические обзоры о конференциях, проводимым под эгидой МАНЭБ, рецензии на публикации, издаваемые под грифом МАНЭБ, аннотации на изобретения членов МАНЭБ. В журнале публикуются рекламные объявления по его профилю.

Правила оформления присылаемых рукописей.

1. Статьи должны быть отпечатаны через два интервала и представлены в двух экземплярах (в том числе и графический материал) - Используемые языки; русский или английский.

2. На первой странице, кроме текста, должны быть напечатаны индекс статьи по универсальной десятичной классификации (УДК), название статьи, инициалы и фамилии авторов, аннотация (последняя должна быть отпечатана на втором языке).

3. В конце статьи нужно указать полное название учреждения, в котором выполнено исследование, фамилии авторов, почтовый индекс и номер телефона (служебный и домашний) каждого соавтора. Статья должна быть подписана каждым из соавторов.

4. Общие требования к размещению формул, таблиц и графиков, а также к написанию бука и их разметке для редакционной обработки являются общепринятыми (см. например, докл. РАН).

5. “Вестник МАНЭБ” публикует статьи, занимающие не более 1/4 авторского листа. В этот объем входят, текст, таблицы, библиография (не более 15 источников) и рисунки, число которых не должно превышать четырех, включая обозначения “а”, “б” и т.д.

а) В публикуемых работах отражается позиция автора, которая может и не совпадать с мнением редакции журнала. В особых случаях, статью будет предварять, либо завершать рубрика “Комментарии редакции”.

б) Если статья будет отклонена редакцией, то она возвращается автору. Редакция гарантирует авторам неопубликованных материалов соблюдение авторских прав и конфиденциальность их содержания.

Авторам предлагается посылать свои сообщения в наиболее сжатой форме, совместимой с ясностью изложения и совершенно обработанном и окончательном виде.

В связи с переходом к компьютерному набору журнала авторам рекомендуется присылать в дополнение к рукописи статьи, содержащую ее дискету. Рекомендуется к использованию: MSWord, RTF или файлы, набранные в альтернативной кодировке ГОСТа. Файл может быть передан в редколлегию по электронной почте: gusak@mancb.spb.su

Представление тщательно проверенного файла (дискеты) облегчит и ускорит набор, а также устранил возможность ошибок по вине редакции.

В случае переработки статьи по рекомендации рецензента или внесения в нее каких-либо изменений, необходимо передать в редколлегию по электронной почте или дискетой измененный файл полностью.

Адрес: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пер.,5. Телефон: 550-07-66. Факс: 314-44-60. Секретарь - Шарикова Марина Валерьевна.

ПОЛОЖЕНИЕ О СПЕЦИАЛЬНЫХ ВЫПУСКАХ «ВЕСТНИКА МАНЭБ»

1. Специальные выпуски «Вестника МАНЭБ» могут быть тематическими или региональными.

2. Специальные выпуски издаются по инициативе регионального отделения и оплачиваются за счет средств отделений.

3. В Президиум МАНЭБ сначала представляется заявка на издание, а затем по мере готовности окончательно подготовленный материал.

4. Редсовет и редколлегия рассматривает научную направленность материала и качество представленных материалов.

5. Президиум (Бюро) МАНЭБ на основании лицензии, предложений редсовета и редколлегии даст разрешение на выпуск, утверждает научного редактора выпуска.

6. Два титульных листа (стр. 1 и 2), содержание реквизиты «Вестника МАНЭБ», являются обязательными для каждого из выпус-

ков (см. Приложение на 2-х стр.).

7. На свободные места титульного 2 листа (стр. 1) по согласованию с гл. редактором могут быть помещены эмблемы, рисунки и другая символика, отражающая сущность публикуемого материала. Стр. 2 не дополняется.

8. На 3-м листе размещаются реквизиты специального выпуска и вся информация о нем.

9. Тираж выпуска определяется издателем, из которого 10% тиража передается в собственность МАНЭБ безвозмездно.

10. Согласование вопросов о специальных выпусках ведется через Президента МАНЭБ О. Н. Русака и Главного редактора «Вестника МАНЭБ» Аполлонского Станислава Михайловича:

190000, Россия, Санкт-Петербург,
пер. Гривцова, 6-19.

Телефон: (812) 315-85-11, 110-60-96.

E-mail: gusak@mancb.spb.su