

ISSN 2305-9397

*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы*

*Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана*

2005 жылдан бастап әр тоқсан сайын шығады
Издается ежеквартально с 2005 года

Ғылым және білім

Наука и образование

№ 4 (33) 2013

Бас редактор – Главный редактор

Бозымов К. К., доктор с.-х. наук, профессор

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Вьюрков В. В., доктор с.-х. наук, доцент
Каракулев В. В., доктор с.-х. наук, профессор, ОГАУ
Кучеров В. С., доктор с.-х. наук, доцент
Насиев Б. Н., доктор с.-х. наук, доцент, член-корр. НАН РК
Рахимгалиева С. Ж., кандидат с.-х. наук, доцент
Сальников Э. Р., PhD доктор, Институт почвоведения МО Сербской Республики
Сергалиев Н. Х., кандидат биологических наук

Молдашев Г. К., доктор с.-х. наук, доцент
Насамбаев Е. Г., доктор с.-х. наук, профессор
Траисов Б. Б., доктор с.-х. наук, профессор
Укбаев Х. И., доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН РК
Косилов В. И., доктор с.-х. наук, профессор, ОГАУ

Абсатиров Г. Г., доктор ветеринарных наук
Кушалиев К. Ж., доктор ветеринарных наук, профессор
Стекольников А.А., доктор ветеринарных наук, профессор, член-корр. РАСХН, СПбГВА
Таубаев У. Б., доктор ветеринарных наук, профессор

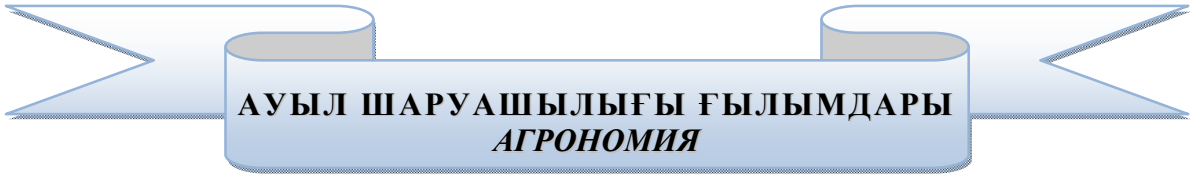
Бакушев А. А., кандидат технических наук
Граф В. П., кандидат технических наук, Германия
Монтаев С. А., доктор технических наук, профессор
Милюткин В. А., доктор технических наук, профессор, СГСХА
Тюрин А. Н., доктор технических наук, доцент
Уразгалеев Т. К., доктор технических наук, профессор
Шинтемиров К. С., доктор технических наук, профессор

Габдуалиева Р. С., доктор экономических наук, профессор
Қазамбаева А. М., кандидат экономических наук, доцент
Черний В., доктор PhD, Пражский университет естественных наук

Адырова Г. М., кандидат технических наук
Алмагамбетова М. Ж., кандидат технических наук

Умбеталина З. Б., кандидат филологических наук
Кисметова Г. Н., кандидат педагогических наук

Есенгалиева В. А., кандидат философских наук
Рыскалиев Т. Х., доктор философских наук, профессор



**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

УДК 631.587:631.95

Э. Э. Браун, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

А. М. Берниязова, магистр экологии

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРОШЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Аннотация

В статье указаны недостатки в проектировании гидромелиоративных систем и их строительства, о необходимости новой концепции мелиорации, главный смысл которой – комплексно улучшать землю, повышать ее плодородие, продуктивность, прямо и непосредственно работать на продовольственную программу и на улучшение окружающей среды.

Указывается, что в процессе проектирования все технические решения нуждаются не только в экономичном, но и в природоохранном обосновании.

Подчеркивается, что при проектировании оросительных систем необходимо ориентироваться на водосберегающие способы орошения, ресурсосберегающее, экономически оправданное и экологически безопасное направление интенсификации растениеводства, а влагообеспеченность вегетационного периода определять интенсивностью проведения оросительных мероприятий, которые направлены на пополнение природных запасов для покрытия общего объема водопотребления.

Ключевые слова: гидромелиорация, оросительные системы, орошение, поливные земли, водопотребление, экологические проблемы.

В Казахстане начата реализация бюджетной программы в гидромелиорации, по восстановлению особо аварийных участков межхозяйственных каналов и гидромелиоративных сооружений, находящихся в государственной собственности, а также субсидирование стоимости услуг по доставке поливной воды сельхозпроизводителям.

За последние 200 лет в странах мира площадь поливных земель увеличилась более чем в 25 раз и превысила 250 млн. га. Занимая около 17% используемой в сельскохозяйственном производстве земли, поливные угодья дают половину всей продукции растениеводства.

Однако в последние годы мелиорация, и особенно ирригация, попала под массированный огонь острой критики. Основными аргументами такой критики являются: высокая капиталоемкость мелиоративных работ, длительные сроки окупаемости вложений, недостаточная эффективность мелиоративных систем, негативные экологические последствия.

Общественность республики справедливо возмущена подобными фактами. Однако как это нередко бывает, возмущение против ненаучных методов мелиорации порой выливается в отрицание мелиорации вообще. Здесь надо отделять зерна от плевел, правильно расставить акценты.

Безусловно, общая негативно складывающаяся экологическая обстановка в республике, вызванная чрезмерными антропогенными нагрузками на окружающую среду, включая мелиорацию, способствует утверждению этого мнения.

Однако развитие человеческого общества немислимо без развития производства, его интенсификации. Мелиорация имеет начало, но не имеет конца. Улучшение свойств почвы - процесс бесконечный. Он продолжается до тех пор, пока в этом экономически и экологически заинтересовано общество.

Вода в степи, а тем более в засушливой, по мнению И. П. Кружилина, – это благо. В то же время, пишет он, большие потери на фильтрацию и сбросы снижают коэффициент полезного использования ее до 50% и более отрицательно влияют на гидрологическую обстановку. Подъем уровня грунтовых вод сопровождается ухудшением мелиоративного состояния орошаемых земель, потерей плодородия из-за засоления и заболачивания. Орошение, способствуя вовлечению в сельскохозяйственное производство первично засоленных земель, в то же время на технически несовершенных оросительных системах, а также при неумеренном безграмотном пользовании оросительной водой процессы заболачивания и засоления земель иногда происходят на значительных площадях.

Поэтому необходима новая концепция мелиорации, главный смысл которой – комплексно улучшать землю, повышать ее плодородие, продуктивность прямо и непосредственно работать на продовольственную программу и на улучшение окружающей среды.

В комплексе мер по эффективному использованию орошаемых земель ведущими являются: регулирование водно-воздушного режима в соответствии с физиологическими требованиями возделываемых культур; создание оптимального пищевого режима, обеспечивающего достижения планируемой урожайности; оптимизация почвенной среды в соответствии с требованиями культурных растений; возделывание культур, в полной мере отвечающих экологическим условиям земли; предотвращение фитосанитарного неблагополучия.

Урожайность выращиваемых на поливных землях сельскохозяйственных культур остается ниже проектной.

В проектных проработках строительства оросительных систем не всегда имеются обоснованные подходы к выбору оптимальных по площади поливных массивов. Заниженные их размеры не позволяют хозяйствам осваивать научно-обоснованные севообороты, в то же время как завышенные создают трудности в управлении регулируемые факторами, способствуют осложнению гидрологической и мелиоративной обстановки на орошаемых и прилегающих к ним массивах.

Мелиоративные мероприятия могут быть достаточно эффективными только в том случае, если они целесообразно вписаны в природные условия региона. Существует тесная взаимосвязь между конкретными инженерными способами мелиорации и генетической принадлежностью почв и почвообразующих пород.

Экологизации земледелия ныне справедливо придается большое значение. К сожалению, экологические основы рационального использования сложной мозаики природных условий в землепользовании практически пока не разработаны.

Практика же развивается по-разному и часто без учета экологических особенностей отдельных земельных участков. Например, пониженные участки более увлажнены, а нередко переувлажнены и экологически более пригодны для возделывания многолетних трав, а не картофеля. Очень часто это наблюдается при плохо спланированных полях.

В результате принятия неправильных технических решений или действий при проектировании, строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем орошения могут сопутствовать различные негативные процессы. И тем не менее с учетом сложных природных условий, характеризующихся высокой засушливостью климата, а также роста потребности в продуктах питания, без поливных земель решить продовольственную проблему невозможно. Однако развиваться и функционировать орошение должно только там, где без него нельзя получать устойчивые, высокие урожаи, где оно экологически безопасно.

Поэтому роль и ответственность проектных организаций и научных учреждений за выбор места и обоснование площади, отводимой под орошение, должны быть повышены. В процессе проектирования все технические решения нуждаются не только в экономическом, но и в природоохранном обосновании. Чтобы избежать ошибок, связанных с осложнением

экологической обстановки, и не порождать проблем, подобных Аралу, при выборе и размещении объектов орошения необходимо разрабатывать схемы использования водных ресурсов реки, а для закрытых водоемов – всех впадающих и вытекающих из него рек.

При выборе вариантов строительства гидромелиоративных систем надо руководствоваться не технократическими решениями, а расчетным экономическим эффектом и требованиями сохранения сложившихся агроландшафтов.

При проектировании оросительных систем необходимо ориентироваться на водосберегающие способы орошения, ресурсосберегающие, экономически оправданное и экологически безопасное направление интенсификации растениеводства. Например, переход с поверхностного полива на дождевание экономит 15-20% оросительной воды и более. Надо шире внедрять такие водосберегающие способы орошения, как внутрпочвенное, капельное, аэрозольное и их комбинации. С точки зрения ресурсосбережения и экологической безопасности орошения со всей остротой встала необходимость применения АСУ ТП не только для распределения воды, но и для выращивания сельскохозяйственных культур на основе программирования урожая.

В условиях регулируемого водного режима почвы величина урожая зависит в основном, не от величины выпадающих осадков, а от теплоэнергетического баланса вегетационного периода. Теплоэнергетические ресурсы формируются в конкретных радиационных, гидротермических, ветровых и термических условиях, которые значительно разнятся в многолетнем плане. Метеорологические факторы, используемые для расчета величины водопотребления в эмпирических зависимостях, формируются в тех же условиях, что и теплоэнергетические ресурсы, поэтому эти факторы являются своеобразным эквивалентом теплоэнергетических ресурсов. Роль эквивалента теплоэнергетических ресурсов наиболее полно выполняет такой показатель как дефицит влажности воздуха, который содержит в себе информацию сразу по двум метеофакторам – температуре и влажности воздуха. Варьирование дефицита влажности воздуха во времени столь же значительно, как и теплоэнергетических ресурсов, а для программирования урожаев следует пользоваться статистически устойчивыми величинами метеорологических факторов. Для определения статистически устойчивых величин пользуются данными по возможному суммарному водопотреблению, вычисленному по зависимости А. М. Алпатьева, за ряд лет, не менее 20.

Влагообеспеченность вегетационного периода определяет интенсивность проведения оросительных мероприятий, которые в свою очередь, направлены на пополнение природных запасов влаги для покрытия общего объема водопотребления. Режим орошения, т.е. нормы и сроки поливов, разрабатываются для поддержания влажности почвы в оптимальных пределах на протяжении всего периода вегетации. Объем воды, затрачиваемый на возможное суммарное водопотребление зависит в основном от сложившихся теплоэнергетических ресурсов; объем воды на орошение зависит не только от теплоэнергетических ресурсов, но и от количества выпавших осадков.

Суммарный объем оросительной воды и воды, поступившей за счет атмосферных осадков, должен соответствовать теплоэнергетическим ресурсам, затрачиваемым на суммарное водопотребление. Кроме этого, расчет режима орошения, как и все расчеты по программированию урожаев, должен основываться на статистически устойчивых величинах метеорологических факторов. Поэтому для составления режима орошения используется комплекс метеофакторов (Ос-Е) расчетного года, обеспеченность которого этим комплексом не менее 75%.

При расчете режима орошения определяется дефицит водопотребления за каждую декаду и строится интегральная кривая дефицитов водопотребления в целом за вегетацию. Затем, на основе интегральной кривой, графическим способом определяются сроки, нормы и количество требуемых поливов.

Дефицит водопотребления за декаду, при условии отсутствия поступления влаги в корнеобитаемый слой из грунтовых вод, определяется по формуле:

$$\Delta E_i = E_i - O_{ci} \times K_{oc} - P_{vni}, \text{ где}$$

ΔE_i – декадный дефицит водопотребления, мм;
 E_i - возможное суммарное водопотребление;
 $O_i, P_{вп}$ - осадки и потребление влаги из почвы за декаду, мм;
 $K_{ос}$ – коэффициент использования осадков.

Величина возможного суммарного водопотребления за декаду определяется по формуле А. М. Алпатьева, в которой используется декадная сумма среднесуточных дефицитов влажности воздуха. Количество продуктивной влаги потребляемой из почвы, определяется с учетом того, что влажность почвы не должна опускаться ниже влажности, соответствующей предполивному порогу, по формуле:

$$P_{вп} = 10Vh (W_{hb} - W_{nn}), \text{ где}$$

W_{nn} – влажность почвы, соответствующая поливному порогу в % от веса сухой почвы.

Отвечающие современным требованиям научно-технического прогресса оросительные системы отличаются от действующих высокой наукоемкостью. Они более дорогостоящие, но вместе с тем и хорошо управляемые, способные поддерживать режим водоподачи и водораспределения в автоматическом режиме по заданной программе и тем самым более экологичны.

ТҮЙІН

Мақалада гидромелиоративті жүйелердің және оның құрылыс жобаларының кемшіліктері, мелиорацияның жаңа тұжырымдамасының қажеттілігі туралы және соған сәйкес жерді кешенді жақсарту, оның құнарлығын және өнімділігін жоғарылату, азықтық бағдарламаға негізделген және қоршаған ортаны жақсартуда басты мағынасы болып табылатын жұмыс атқару туралы баяндалады.

Жобалау барысында барлық техникалық шешімдер тек экономикалық емес, сонымен қатар табиғатты қорғау негізінің қажеттілігін көрсетеді.

Суландыру жүйесін жобалаған кезде суарудың су үнемдеу әдістері, өсімдік шаруашылығы қарқындылығы, ресурс үнемдеудің, экономикалық дәлелденгені және экологиялық қауіпсіз бағытта негізделгені, ал вегетациялық кезеңнің сумен қамтылуын суландыру шараларын жүргізу қарқындылығымен анықтау суды пайдаланудың жалпы көлемін толықтыру үшін табиғи қорларды көбейтуге бағытталғаны көрсетіледі.

RESUME

The article indicated shortcomings in the design of irrigation systems and their construction, the need of reclamation new concept, the main sense of which is comprehensively improve the land to increase its fertility, productivity, directly and immediately to work on the food program and to improve the environment.

It is indicates that in the design process all the technical solutions need not only economical, but also environmental study.

It is emphasized that the design of irrigation systems need to focus on water-saving irrigation methods, resource saving, economically viable and environmentally safe direction of crop production intensification and moisture content of the vegetation period to determine the intensity of irrigation activities that are intended to replenish the natural resources to cover the total water consumption.

ӘОЖ 633.14:631.559

К. Н. Мусин, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,
М. Қ. Мусина, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,
И. А. Иванаева, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР

КҮЗДІК ҚАРА БИДАЙДЫҢ ДАМУ КЕЗЕҢДЕРІНІҢ ҰЗАҚТЫҒЫ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТҮРДЕ ӨНІМДІЛІГІНІҢ ДАМУ КЕЗЕҢДЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ШАБУ

Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысы жағдайында жасыл азыққа күздік қара бидайды шабу мерзімі түтік шығарудан бастап толық масақтанғанға дейін, ал пішенге толық гүлдеу кезеңінде жүргізілетіндігі көрсетілген.

Түйін сөздер: күздік қара бидай, тұқым, бидайық.

Мәдени күздік қара бидай егістікті ластайтын арам шөп түріндегі далалық жабайы қара бидайдан пайда болған, ол Кавказдың таулы аймақтарынан, Орта және Кіші Азияның және Қазақстан аймақтарынан тараған.

Біздің елімізде ол 3-ші ғасырдан белгілі. Дүние жүзінде өсірілетін оның көлемі 16 млн. гектарға жуық, ал оның 9 млн. гектары бұрынғы Одақ көлемінде өсіріледі.

Күздік қара бидай негізінен Ресейдің қаратопырақты аймақтарында, Украинада, Беларусьта және Балтық теңізі жағалауындағы республикаларда өсіріледі.

Оның көлемі республикамызда 50-60-шы жылдары едәуір болған, соңғы кездері белгісіз себептермен егістік көлемі азаюда. Қазақстанның аумағында бұл дақыл негізінен бұрынғы Орал облысы, қазіргі Батыс Қазақстан облысында, Шығыс Қазақстан облысында және Қарағанды облыстарында өндіріледі [1]. Бұл аудандарда күздік қара бидай өндіріске және мал азығы үшін өсіріледі.

Күздік қара бидайды пішенге өсіру Солтүстік Қазақстанда ірі сабақты жемшөп өндіруді арттырудың басты мәселелерінің бірі болып саналады. Күздік қара бидай малды ерте қамтамасыз ететін дақыл болғандықтан, Қазақстанның солтүстік аймағында да өте жақсы қарқынмен өндірілуде [2].

Қазақстанның оңтүстігінде мал азығы ретінде ерте көктемде жасыл азықпен малды қосымша азықтандыру үшін ең бірінші құнды негізгі азық болып табылады. Артынша астыққа және малды қоректендіруге егілген [3]. Ауыл шаруашылығының басқа да дақылдары сияқты кеш, күзде және ерте көктемде топырақтың ылғалы мол кезде өнімділік басқа дақылдарға қарағанда 18-25%-ға жоғарғы көрсеткішке жетеді. Бұны ғалымдар И. П. Копытин, Т. Г. Шангин [3, 4] күздік қара бидайға Қазақстанның Орал өңірінде жүргізген зерттеулерінде атап көрсетті.

Басқа ғалымдардың айтқан мәліметтеріне және жүргізген талдауларына сәйкес, табиғаттың қасиетіне қарай күздік қара бидай дақылының мынадай ерекшеліктері және қасиеттері байқалған.

Күздік қара бидай ботаникалық сипаттамасында *Secale cereale* тұқымдасына жатады. Қара бидай дақылының мәдени тек бір ғана түрі белгілі, ол – егістік қара бидай.

Күздік қара бидайдың дәнінің өнімділігі әр гектардан орташа 15-20 ц. Дәнінде 12,8 пайыз белок, 80,9 пайыз көмірсулар болады, ал басқа көрсеткіштері бойынша бидай дәніне ұқсайды. Бұл дақыл жоғарғы өнімді көк балауса жинайды. Масақтанғанға дейін орылған күздік қара бидайдың әр гектарынан 150-180ц дейін көк балауса жиналады. Оны көк азық ретінде малды азықтандыруға, сүрлем және пішендеме салуға пайдаланады. Сонымен қатар оның дәні мен кебегі малға жақсы құрама жем бола алады. Сабаны малға ірі азық ретінде қолданылады [6].

Күздік қара бидай көктемде өте тез өседі де, алғашқы көк азық ретінде пайдаланылады, яғни жасыл конвейер шикізатының негізгі дақылы болып есептеледі [8].

Күздік қара бидайды пішенге, пішендемеге өсіру Қазақстанның солтүстігінде және орталық аймақтарында басты артық қордың бірі болып саналады [7].

Бұл дақылдың қарқынды түптенуіне тез өсуіне байланысты, егістік қара сұлы және қалуен сияқты арамшөптермен жақсы күресе алады. Сондықтан да ол егісті арамшөптерден тазартушы дақыл болып саналады [6].

Күздік қара бидайдың даму кезеңдері басқа астық тұқымдас дақылдар сияқты тұқымның өнуінен, көктеуден, түптенуден, түтік шығарудан, масақтанудан, гүлдеуден және пісуден тұрады. Тұқымның өнуі үшін негізінен үш фактор қажет: су, жылу және ауа.

Күздік қара бидай тұқымы 1-2 С⁰ өне береді. Бұндай температурада өскін өте баяу өнеді. Ең қолайлы температура 20-25 С⁰. Өскін ылғалды өз салмағынан 50 пайыз мөлшерде жұмсайды. Өскін дұрыс толық пайда болуы үшін тұқым қолайлы тереңдікте орналасуы қажет.

Көктеу – өскін тұқым себілгеннен кейін 5-8 күннен соң пайда болады. Бірінші сабақты өркендер пайда болып, онан кейін жапырақтар пайда бола бастайды. Өскіндердің түсі қызғылт күлгін түсті.

Түптену. Күздік қара бидайдың түптенуі күзде үшінші жапырақ тоқтап төртінші жапырақтың пайда болуында жүреді. Түптенудің басында бірінші жанама өркен пайда болады. Түптену негізінен күзде өте қарқынды жүреді, оның түптену мерзімі сепкеннен кейін 35-40 күндей жүреді. Көктемгі қара бидайдың жалғасуының ұзақтығы – 17-18 күн.

Түтік шығару кезеңі – күздік қара бидай қыс мезгілі түскеннен бастап түптену кезеңін аяқтап, яровизация кезеңін тоқтатады. Осы уақыттан бастап өсімдік генеративтік сабақтар мен масақ құруына дайын болады, яғни түтік шығара бастайды.

Бірақ қысқа күздік уақыт бұл процесті тоқтатады, ал салқын түскеннен бастап өсімдік қысқы анабиоз қалпына түседі. Түйін аралықтардың 5-6см биіктікке созылуы және төменгі сабақ түйіндердің пайда болуы. Осы кезеңнен бастап сабақтың тез өсуі, масақтың дамуы жүреді. Ең негізгісі – жапырақтың жалпы пайда болуы тоқталады. Бұдан кейін өсімдікте масақ құрыла бастайды. Түтік шығару процесі масақ жапырақ қынабынан көріне бастағанда тоқтайды.

Масақтану – масақ жапырақ қынабынан жартылай көрінген кезде масақтанудың басы болып саналады. Масақтанудың соңы болып масақ толық жапырақ қынабынан шығып, сабаққа бекітілуі есептеледі. Масақтану өсімдік сортына және өсу жағдайына байланысты 10-30 күн аралығында жүреді.

Гүлдеу. Күздік қара бидайдың гүлдеуі масақтанудан кейін 7-12 күн аралығында жүреді. Салқын ылғалды кездерде бұл процес 20 күнге дейін созылады.

Пісуі. Өсімдіктің пісуі үш кезеңнен тұрады: сүттеніп пісу, балауызданып пісу және толық пісу.

Сүттеніп пісу. Бұл кезеңде дәнектің ұзаруы тоқтайды. Бұл кезеңнің ұзақтығы 9-12 күн.

Балауызданып пісу. Бұл кезеңде дәнек қатая түседі, түсі өзгере бастайды да, ондағы ылғал мөлшері 25-30 пайызға төмендейді.

Толық пісу. Бұл кезде дәнек әбден қатайып құрғайды да, мөлшері қысқарады. Гүл қауызынан оңай түсіп қалады. Ылғал мөлшері 14-18 пайызға төмендейді.

Біздің зерттеу нәтижелеріміз де осыған бағытталған болатын. Тәжірибе Жәңгір хан атындағы аграрлық-техникалық университеттің «Ізденіс» ЖШС оқу-тәжірибелік шаруашылығында жүргізілді. Зерттеу жүргізілген жердің топырағы механикалық құрамы бойынша қызыл қоңыр топырақ түріне жатады. Орташа жыртылатын қабатындағы қара шірік мөлшері 2,74-2,87%. Қара шірік көкжиегінің қабаты (А+В) 40-55 см-ге жетеді. В көкжиегі нығыздалған. Бұндай топырақтарда калий көп мөлшерде кездеседі – 466 мг/кг. Азот өте аз – 25 мг/кг, фосфор орташа – 16,3-13,7 мг/кг.

Тәжірибе 3 қайталанымда жүргізілді, себу мерзімі – ерте күзде (25 тамызда). Күздік қара бидайдың қатар аралығы – 15 см. Тәжірибе қойылған алқапта алғы дақыл жаздық бидай егілген. Біздің тәжірибемізде күздік қара бидайдың екі жылдағы аязсыз мезгілде ерте жасыл азық өнімділігін беретінін анықтадық. Бұл 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Күздік қара бидайдың жасыл масса өнімділігін құру ұзақтығы, күн 2012-2013 жж.

Жылдар	Аязсыз уақыт, тәулік	Шабу мерзімі	Тәуліктік қайта өсуі
2012	149	24 маусым	68
2013	154	22 маусым	66

Кестеде көріп отырғандай, аязсыз кезеңде күздік қара бидай жасыл масса өнімін құрып үлгереді. Бұл дақылды жасыл массаға толық пісуін күтпей шабуға болатындығы анықталды, бұл кезде 3-4 күн бұрын шабу оның өнімін 2-3 пайызға төмендетеді.

Зерттеулер бойынша, мал азығына арналған күздік қара бидай өнімін шабу оның толық масақтану кезеңінде жүргізілетіндігі анықталды. Жасыл азыққа күздік қара бидайды шабу мерзімі түтік шығарудан бастап толық масақтанғанға дейін, ал пішенге толық гүлдеу кезеңінде жүргізіледі.

Күздік қара бидайды жасыл азыққа қолданғанда, оны шауып алу мерзімі өте маңызды. Шабу мерзімдеріне байланысты күздік қара бидай өнімінің құрылуы ауа райының жағдайына, биологиялық ерекшеліктеріне және мал азықтық қолданылу түрлеріне тікелей байланысты. Бұл мәліметтер екінші кестеде көрсетілген.

Кесте бойынша күздік қара бидайды мал азығы үшін масақтану кезеңінің басында шабудың тұрақтылығы нақтыланған. Бұл кезеңде күздік қара бидай ең жоғарғыға жақын өнім жинақтаған. Бұл ерте кезеңде шабу өнімділігінен 5 пайызға жоғары, бірақ жасыл масса өнімділігі өте жоғары болмағанымен, тыңайтқышсыз табиғи топырақ құнарлығында өсіріліп отыр. Ал ол қазіргі тыңайтқыштардың құнының жоғары болуына байланысты біршама шығынды азайтады. Бұдан басқа жасыл конвейер құндылығы ерте мал азығын қолдануда біршама жоғарылайды.

Кесте 2 – Шабу мерзімдерінің күздік қара бидай өнімінің құрылуымен оның жоғарлауына әсері 2013 ж.

Шабу мерзімі, күздік қара бидайдың даму кезеңдері	Бір өсімдіктің жасыл массасы, г	К.қ.б. жасыл массасының өнімі, ц/га
Жаппай түтік шығару	36	98
Масақтанудың басы	39	118
Жаппай масақтану	40	120
Толық масақтану	41	126

Кесте нәтижесі бойынша, ең жоғарғы өнімді жаппай масақтану мен толық масақтану кезеңдерінде алуға болады. Бұл мезгілден ерте шабу мал азығының құндылығын төмендетіп, өнім қорын азайтады. Яғни шабу мерзімдерінің күздік қара бидай өнімінің құрылуы мен оның жоғарлауына біршама әсер ететіні байқалады.

Кесте 3 – Ауа райы жағдайының күздік қара бидай өнімінің егісіне әсері 2012-2013 жж.

Шабу мерзімдері	Өнімділігі, ц/га		Орташа 2 жылда
	2012ж.	2013ж.	
Жаппай түтік шығару	265	245	255
Масақтанудың басы	241	256	248,5
Жаппай масақтану	230	239	234,5
Толық масақтану	213	235	224
НСР ₀₅	9,5	11,0	

Бірдей шабу мерзімдерінде даму кезеңдері бойынша климат жағдайлары егістің жасыл массасы өнімділігіне үлкен әсер етеді. Бұл кесте бойынша өсімдіктің жасыл масса өнімділігі ең жоғарғы көрсеткішті жаппай түтік шығару кезеңі көрсетіп отыр. Бірақ жылдар бойынша климат жағдайына байланысты айырмашылықтар 9-22 ц аралығында өзгеріп отырады. Одан кейінгі көрсеткіш масақтану кезеңінің басы болып саналады. Сондықтан да күздік қара бидайды жасыл азыққа шабу кезеңін масақтанудың басында жүргізу біздің аймаққа тиімді деп есептеледі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Асанов К. А. Озимая рожь. Кормопроизводство с основами земледелия. Алма –Ата: Кайнар, 1984, – 112-114 с.
- 2 Асанов К. А., Денисов В. М. Кормовая база Южного Казахстана. Алма-Ата: Кайнар, 1981, – 992 с.
- 3 Копытин И. П. Озимая рожь. Кормовая многолетняя рожь. Алма-Ата: Кайнар, 1980, – 2-128 с.
- 4 Шангина Т. Г. Озимая рожь. Справочник агронома. Алма-Ата: Кайнар, 1975, –232-236 с.
- 5 Степанов В. Н. Озимая рожь. Растениеводство. М.: Колос, 1965, – 83-91 с.
- 6 Копытин И. П. Испытание ржи в предгорьях Алтая. Сб. тр. Каз СХИ, 1986, – 9 с.
- 7 Сисатов Ж. Озимая рожь в полупустыне Южного Прибалхашья. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. к. с-х. наук// Алма-Ата: КазНИИКиП, 2004, – 5-11 с.

РЕЗЮМЕ

Исходя из показателей исследования, есть основание рекомендовать проводить укос озимой ржи на корм и на зеленую массу в фазе начала колошения.

RESUME

Based on the research indicators, there is a reason to recommend to do mowing of winter rye for fodder and green manure in the beginning phase of earing.

ӘОЖ 633.527.2

К. Н. Мусин, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,
М. Қ. Мусина, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,
А. С. Самигуллєва, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР

МАЛ АЗЫҒЫНА АРНАЛҒАН ЕРКЕКШӨПТІ ҚАТАРЛАУ ӘДІСІМЕН ТҰҚЫМ СЕБУ МӨЛШЕРЛЕМЕСІ

Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысының қуаң далалық аймағында, еркекшөптің себу мерзімдеріне байланысты мал азығының қоректік заттарын жинауы көрсетілген.

Түйін сөздер: еркекшөп, туыстармақ, тұқым, бидайық.

Еркекшөп – астықтұқымдасына, бидайық туысына (*Agropyron Gaertn*), еркекшөп туыстармағына (*Euaropyron Nevski*) бір емес бірнеше ботаникалық түрге жататын көпжылдық өсімдік. ТМД елдерінде еркекшөп туысына жататын жабайы өсетін 13 түрі кіреді. Ал Н. Н. Цвелев [1] мәліметтері бойынша осы аймақтарда 10 түрі өседі. Басқа авторлардың мәліметтері бойынша, дүние жүзінде Жаңа Зеландияда, Австралияда, Солтүстік Африка мен Евразияда өте бағалы жайылым боп табылатын азықтық өсімдіктер түрінің 15 түрі өседі.

Еркекшөптің әрбір түрі географиялық шығу тегіне және нақты топырақ-климат жағдайларына қарай әртекті болып келеді. Батыс Қазақстан облысының қуаң далалық аймағында, яғни нақты зерттеу жүргізілген ауданда, бастысы еркекшөпті өсіру үшін ең жақсы сорт таңдау болып табылады.

ҚР АШМ-ң Мемлекеттік сорттау комиссиясы ауылшаруашылық дақылдарын өңдеуде Батыс Қазақстан облысының қуаң даласында Краснокутский узкоколосый және Уральский узкоколосый еркекшөбін ұсынады. Ал көршілес жатқан Ақтөбе облысында Актюбинский узкоколосый еркекшөбін себуді ұсынады.

Бұдан басқа біздің аймақта ертеден бері келе жатқан Краснокутский ширококолосый СОС еркекшөп сорты өсіріледі [2].

Қ. Рамазанов және т.б. [3] мәліметтері бойынша, жіңішке масақты еркекшөп басқа көпжылдық шөптерге және жалпақ масақты еркекшөпке қарағанда топырақ талғамына бейімді және қуаңшылыққа төзімді.

Бірақ жалпақ масақты еркекшөп өнімінің биологиялық әлеуеттілігі жіңішке масақтыға қарағанда жоғары болып келеді. Еркекшөпті өңдеу кезінде нақтылы топырағын, климатын басшылыққа ала отырып өсімдіктің түрін және сорттарын іріктеп таңдау керек (автордың ескертуі).

Авторлар сонымен қатар Каспий жағалауының Батыс-Сібір бөлігінде сібір еркекшөбін өсірудің үлкен болашағы барын дәлелдеді.

Арал тәжірибе станциясының зерттеген еркекшөп сорттары (135 үлгісі) бойынша биологиялық қасиеттері мен шаруашылық-құндылық белгілеріне қарай селекциялық және жергілікті сорттарды бөліп шығаруға мүмкіндік болды. Соның ішінде Краснокутский 4, Камышинский 2 сияқты тарақ тәріздес еркекшөптің ерте пісетін сорттары шықты. Жоғары жапырақтанумен Средневожский сорттары, Карабалыкский 202, Талинский сорттары ерекшеленеді. Пішен және жасыл массаның жоғары құндылығымен Нордан сорттары және Северодонецкий сорттары ерекшеленеді. А. Бухтеваның [4] мәліметі бойынша тұқымдық құндылығы жөнінен Зерноградский 1, Аксенгерский, Карабалыкский 202, Павловский 12, Днепровский сорттары ерекшеленеді.

Батыс Қазақстан облысының қуаң далалық аймағы жағдайында зерттелетін сорттардың тізіміне енгізіліп, ерекше көңіл аударатын сорттың бірі – Карабалыкский 202. К. Будин [5] белгілегендей, ол еркекшөп түрлерінің ішінен қуаңшылыққа төзімділігі жоғары еркекшөп

болып табылады. Одан төмендеу түріне гребневидный, гребенчатый және черепитчатый болып есептеледі. Еркекшөп түрлерінің ішінен қуаңшылыққа төзімсіз болып сибирский түрі саналады. Бұл түр Қазақстанның далалық аймағы жағдайында өсірілуге тән.

В. Я. Юрченко [6, б.65-73] жартылай шөлейт аймақта еркекшөп сорттарының өнімділігін зерттеуінің нәтижелері бойынша, шаруашылықтарда міндетті түрде ерте пісетін жіңішке масақты және кеш пісетін жалпақ масақты еркекшөпті өсіру керек деген қорытындыға келеді. Бұл жайылымда ұзақ уақыт бойы қолдануға және одан мол пішен өнім алуға болады деп санайды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде өнімділігі бойынша тау баурайының сұр топырағында және жартылай шөлейттің ашық сұр топырағында өсірілген. Жергілікті Аксенгерский ширококолосый және Такумский узкоколосый гибридный сорты жартылай шөлейтке басым болса, ауыр топырақтарда төмен болып келеді. Э. Бекмухамедов, Н. Бекмухамедова [7] жайылым маңыздылығы жөнінен көпжылдық мәдени астық тұқымдас шөптердің ішінен еркекшөп тек қана ломкоколосник ситниковыйдан төмен. Авторлардың қорытындылары бойынша, Қазақстанның қуаңшылығына еркекшөптің жіңішке масақты экотипін ұсынады. Автор жоғарыда айтылған мәліметтерді қорытындылай келе, зерттеу ауданында еркекшөптің келесі түрлері мен сорттарын сынап, салыстырады. Олар: Краснокутский узко және ширококолосый еркекшөп сорты, Уральский узкоколосый және Карабалыкский 202 сорттары. Бұлар Батыс Қазақстан облысының қуаң далалық аймағы жағдайында, яғни біздің зерттеу жүргізу ауданымызда болашағы мол сорттар болып келеді. Бұл олардың ішінен ең жақсы сортын таңдауға мүмкіндік туғызады.

Біздің зерттеу нәтижелеріміз де осыған бағытталған болатын. Тәжірибе Жәңгір хан атындағы аграрлық-техникалық университеттің «Ізденіс» ЖШС оқу-тәжірибелік шаруашылығында жүргізілді. Зерттеу жүргізілген жердің топырағы механикалық құрамы бойынша қызыл қоңыр топырақ түріне жатады. Орташа жыртылатын қабатындағы қарашірік мөлшері 2,74-2,87%. Қарашірік көкжиегінің қабаты (А+В) 40-55 см-ге жетеді. В көкжиегі нығыздалған. Бұндай топырақтарда калий көп мөлшерде кездеседі – 466 мг/кг. Азот өте аз – 25 мг/кг, фосфор орташа – 16,3-13,7 мг/кг. Тәжірибе 3 қайталанымда жүргізілді.

Еркекшөптің өнімділігіне келетін болсақ, онда тұқым себу мерзімі мал азықтық құндылығының бұл көрсеткішіне аз әсер етеді. Сонда да жапырақтылық, өркеннің пайда болуы, алшынкөктігі тұқым себу мерзімдері бойынша кейбір ерекшелікке ие. Ал бұл мал азығының әр түрлі желінулігі мен қоректілігін білдіреді. Бұл негізінен тұқым сепкеннен кейінгі алғашқы пайдаланғанда байқалатындықтан, онда дәл осы деректерді келтіреміз (1-ші кесте).

Кесте 1 – Еркекшөптің себу мерзімдеріне байланысты мал азығының қоректік заттарын жинауы (2012 ж.)

Тұқым себу мерзімі	1 гектардан жиналған өнім, кг ^x			Бақылау пайызы, азық өлшемі
	Азықтық өлшемдер	Қорытылатын протеин	Шартты азық-протеиндік өлшемдер	
Ерте күзгі, 5-10 қыркүйек	115	10,0	108	112
Орташа күзгі, 25 қыркүйек	122	11,0	116	119
Қыс алдындағы, 20 қазан	117	10,7	112	114
Көктемде бірінші мүмкіншілікте, 2012 ж.	108	9,8	103	106
Ерте көктемгі, 3-6 мамыр (бақылау)	102	9,3	98	100
Көктемгі, дәнді дақылдарын жаппай себу кезеңінде	51	4,7	49	50

Демек, еркекшөпті сепкеннен кейінгі бітіктігі мүмкін болатын алғашқы пайдалануға қарай ең өнімдісі бұдан бұрынғы күздің 25 қыркүйегінде себілген егісі нұсқасындағы

өсімдіктер болды. Сосын қыс алдындағы тұқым себу мерзімі ілеседі. Ең нашары көктемгі, дәнді дақылдарын негізгі себу кезеңіндегі болды. Кейінгі әсері келесі жылдары да байқалғандықтан, бұл заңдылық еркекшөптің ауыспалы егістегі айналымының соңына дейін сақталды.

Сонымен, еркекшөптің 20-25 қыркүйекте себілген мерзімінің артықшылығы күмән туғызбайды. Ерекше құрғақ күзде (бұл 4-5 жылда бір рет болады) еркекшөпті қыс алдында сепкен жөн (20 қазан).

Тұқым себу әдісімен қатар тұқым себу мөлшері ауыл шаруашылық дақылдары өсуінің ең динамикалық факторларының бірі болып табылады. Әсіресе бұл Қазақстанның қуаң далалық жағдайларында өсірілетін ұсақ тұқымды дақылдарына қатысты. Осындай дақыл еркекшөп болып табылады. Айрықша жағдайларға үлкен бейімділігіне қарамастан, мал азығы мен тұқымдардың жақсы өнімін алу үшін аудан бірлігіне оның өсімдіктерінің оңтайлы сәйкесті жиілігі болуы керек. Ал бұл негізінен тұқым себу мөлшерімен және аудан бірлігінде өсімдіктер орналасуының оңтайлылығымен анықталады. Өз кезегінде, тұқым себу мөлшерінің шамасы келесі факторлармен келісіледі: бітіктікті пайдалану мақсаты және ұзақтығымен, топырақтың қасиеттерімен, өсімдіктердің ылғалмен қамтамасыз етілуімен, алқаптың арамшөптермен ластануымен, тұқымдардың сапасымен, агротехника деңгейімен.

Осы жағдайларда тұқым себу мөлшерін анықтайтын негізгі фактор жауын-шашындар болып табылады.

Еркекшөптің тұқым себу мөлшерін анықтағанда, өскіндерін және оның өсімдіктерінің сақталуының биологиялық ерекшеліктерін де ескеру керек. Атап айтқанда, еркекшөп тұқымдарының далалық өнгіштігі жоңышқанікінен 12-17%-ға төмен. Тіпті қолайлы жағдайларда еркекшөп тұқымдарының 35 пайыздық далалық өнгіштігі жоғары болып табылады. Тіршілігінің алғашқы екі айында еркекшөп өскіндері мен жас өсімдіктерінің 25-30%-ы өледі. Көктемде себілген еркекшөптің тіршілігінің бірінші жылындағы өсіп-өну кезеңінің соңына қарай сиретілу 50 және одан астам пайызға жетеді.

Екінші және келесі жылдары өркендер сабақтарға, ал өсімдік бұтаға айналады. Сиретілу жалғаса береді, бірақ қарқындылығы төмен. Бастапқы бітіктік тығыз болған сайын сиретілу де ауқымды болады. Тіршілігінің төртінші жылында аудан бірлігіндегі сабақтар саны теңеледі. Бұл өсімдіктер мен бұталар жиілігінің биологиялық реттелуі нәтижесінде болады (2-ші кесте).

Тұқым себу мөлшерін арттыру өскіндер санын, әсіресе өсімдіктердің жиілігінің сәйкес артуына әкелмейтінін көреміз.

Солай, тұқым себу мөлшерін 2,5 есеге арттырғанда (650 және 800 дана/м²), өскіндердің саны 1,8 есеге артты (136 және 250 дана/м²). Ал өсімдіктердің өсіп-өну кезеңінің соңына қарай саны тек 50%-ға өсті (100 және 150%). Бірінші жағдайда тұқым себу мөлшері артқан сайын өсетін қатар нүктелерінде өсімдіктердің тығыз орналасқандығы элементіне түзетулер енгізілді. Тығыз орналасқан тұқымдардың бөртуі, өсуі және өскіндер үшін жағдайлар нашарлайды.

Кесте 2 – Тұқым себу мөлшеріне байланысты еркекшөп тұқымдарының танаптық өнгіштігі және тіршілігінің бірінші жылындағы өсімдіктердің сиреуі (2012 ж.ж.)

Тұқым себу мерзімі	Тұқым себу тәсілі	Тұқым себу мөлшері, дана/м ²	Өскіндер саны, дана/м ²	Далалық өнгіштік, %	Бірінші өсіп-өну кезеңі соңындағы өсімдіктер саны, дана/м ²	Сиреу, %	Өсімдіктерді бақылау пайызы
Ерте көктемгі	Жай қатарлап (15 см)	750	136	34	100	27	100
		800	250	32	150	40	110
		700	232	29	148	36	112
		650	190	25	134	30	75

Бұл одан да күшті, өсімдіктер арасында олардың өсіп-өнуі процесінде көрінеді. Мұнда түршілік бәсекелестік, жиілігіне байланысты өсімдіктердің сиреуі 13%-ға дейін артуын негіздейді (27 және 40%). Сонымен қатар ол 7 млн. дана/га мөлшерінен бастап күрт артады.

Сондықтан тұқым себу мөлшерін 7 млн. дана/га-дан 25%-ға арттыру (700 және 800 дана/га) өсімдіктер жиілігінің тек 1%-ға ғана артуына әкелді (148 және 150 дана/м²).

Тұқым себу мөлшерлерін шектен тыс арттыру пайдасыз ғана емес, сонымен қатар зиянды. Себебі, түсіп қалған өсімдіктер топырақтың ылғалы мен қоректік заттарын пайдаланады, басқаша айтқанда өзге өсімдіктерден «ұрлағандай» болады.

Бұл әрбір өсімдік массасының көрсеткіштерімен дәлелденеді (3-ші кесте).

Кесте 3 – Тұқым себу мөлшерінің бірінші өсіп-өну кезеңінің соңында ерте көктемде себілген еркекшөп өсімдіктерінің массасына әсері (2012 ж.ж.)

Тұқым себу мөлшерлері, млн.дана/га	Өсімдіктердің 1 м ² - індегі өркендер саны, дана	Өркендердің биіктігі, см	Өркендердің жапырақтылығы, %	Көк балауса массасы, г	Бақылау пайызы
7,5(бақылау)	4	11	34	5,5	100
8,0	2	8	33	4,9	82
7,0	3	10	33	5,2	94
6,5	5	12	35	6,0	109

Демек, тұқым себу мөлшері артқан сайын, өсімдік массаның негізгі көрсеткіштері едәуір төмендейді. Тұқым себу мөлшерін 2,5 есе арттырғанда (6,5 және 8,0 млн. дана/га), әрбір өсімдіктің массасы 25%-ға төмендеді (6,0 және 4,9 г). Әсіресе массаның күрт төмендеуі 1 м²-ге 800 дана тұқымдарды немесе 8 млн.дана/га себу шегінен басталады. Келесі жылдары өсімдіктер массаларының мұндай үлкен тербелістері, тұқымдарды себудің бастапқы мөлшерлеріне байланысты байқалмады. Бұның еркекшөп өсімдіктері жиілігіне де қатысы бар.

Практикалық бақылаулар негізінде еркекшөп тұқымдарының сусымалылығы төмен болғандықтан қиын себілетіндігі анықталды. Сондықтан тұқым себуди шатырқанатты сепкіш аппараты бар тұқым сепкішпен (дәнді шөптесін дақылдарға арналған) жүргізген дұрыс. Ондай болмаған жағдайда ағаш итергішімен тұқымдардың қатарласа себілуінің бірқалыптылығын бақылап тұратын тұқым себуші қажет. Тұқым сеуіп болған соң, шығыршықты таптауышпен дөңбектеу міндетті түрде қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Цвелев Н. Н. Злаки СССР.– Л.: Наука, 1976. – 788 с.
- 2 Исмаилов Б., Сангаре С. Л., Асанова Д. К. Житняк при долголетнем использовании //Вестник с.-х.науки Казахстана. 1998. – №9. – С. 68-73.
- 3 Рамазанов К., Исмаилов Б., Айнабеков А. Развитие и продуктивность узко-и ширококолосого житняков //Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1982.–№3. – С. 31-35.
- 4 Бухтиева А. В. Оценка коллекции житняка на Приаральской опытной станции, изд. 133. //Бюлл. ВИР – 1988. – С. 32-36.
- 5 Будин К. З. Ресурсы засухоустойчивых культур и сортов //Бюлл.ВНИИ растениеводства. – 1973. – №31. – С. 3-9.
- 6 Юрченко В. Я., Прянишников С. Житняк Таукумский гибридный. – Алма-Ата: КазНИИНТИ, 1983. – С.117.
- 7 Бекмухамедов Э. Л., Бекмухамедова Н. Э. Справочная книга луговода. – Алма-Ата: Кайнар, 1988. – С.71-72.

РЕЗЮМЕ

Житняк по природе озимое, или полуозимое растение, поэтому рекомендуют сеять житняк осенью. Осенний посев более соответствует биологическим требованиям житняка к пониженным температурам в начальные фазы развития житняка (проростки, всходы, начало кущения).

RESUME

Wheatgrass is a winter or semi-winter plant that is why wheatgrass is recommended to be sown in autumn. Biological requirements of wheatgrass is appropriate to low temperature of autumn in the initial phases of its development (sprouts, shoots, beginning of bushing)

УДК 633/635:665.347.97(045)

К. М. Мусынов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Б. К. Аринов, кандидат сельскохозяйственных наук

Е. А. Утельбаев, докторант,

Б. Б. Базарбаев, магистр

АО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г.Астана, РК

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН САФЛОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА

Аннотация: В данной статье представлены результаты научных исследований по изучению влияния сроков посева, нормы высева семян и фона внесения удобрений на формирование посевных качеств семян сафлора в условиях темно-каштановых почв Северного Казахстана. В результате проведенных исследований выявлено, что ранние сроки посева (5 и 10 мая) обеспечивают получение семян с лабораторной всхожестью выше по сравнению с вариантами позднего срока посева (15 и 20 мая) как на фоне с внесением минерального удобрения - на 6 - 10%, так и на фоне без внесения минерального удобрения - на 7-11%. С увеличением нормы высева семян от 0,15 до 0,25 млн. шт/га лабораторная всхожесть повышается, а при дальнейшем увеличении нормы высева до 0,3 млн. шт/га - снижается. На вариантах с внесением минерального удобрения лабораторная всхожесть была на 2-13% выше по сравнению с вариантами без внесения минерального удобрения.

Ключевые слова: сафлор, посевные качества, срок посева, норма высева.

Одной из актуальных проблем сельскохозяйственного производства является обеспечение населения растительным маслом [1]. В последние годы в мире посевные площади масличных культур увеличиваются и темпы роста масличных культур опережают валовый прирост зерна. Кроме того, в отличие от зерновых, для которых характерны большие перепады валовых сборов, масличные культуры оказываются менее зависимыми от почвенно – климатических и погодных условий [2]. Происходящие изменения климата, имеющие тенденцию к повышению температур, более сухому и жаркому лету, требуют расширения ассортимента масличных культур и их сортов. В жестких природно-климатических условиях весьма ограничен список культур, которые могли бы давать стабильные урожаи. В связи с этим возникает необходимость подбора и расширения ареала возделывания более засухоустойчивых и теплолюбивых масличных культур [1].

Последние десятилетия в Казахстане отмечается устойчивая тенденция расширения посева и производства масличных культур [2]. Весьма ценным масличным растением для

засушливых районов является сафлор. Он способен переносить обезвоживание тканей и быстро восстанавливать ассимиляционную деятельность листьев в ночное время [3].

Сафлор хорошо может заменить подсолнечник как масличную культуру в засушливых степных районах. И если раньше сафлор выращивали в основном в южных регионах Казахстана, то сейчас это растение, благодаря своей неприхотливости и засухоустойчивости, завоевывает всё больше площадей в северных и западных областях [4].

Вопросы улучшения качества семян – задача первостепенной важности, ибо от этого в значительной мере зависит получение высоких урожаев. Пока повышение урожайности идет за счет повышения агротехники и реализации сортовых возможностей. Очень мало используются возможности повышения урожайности за счет улучшения посевных качеств семян.

Практика показывает, что качество семенного материала может перекрыть многие агротехнические факторы, влияющие на урожай, в том числе и сортовые. С созданием новых сортов с высоким потенциалом продуктивности, качество семян начинает играть еще большую роль, так как реализовать биологические возможности сорта, можно лишь высевая добротные семена. Использование в сельскохозяйственном производстве способов оценки потенциальной продуктивности масличных культур, позволит выбрать наиболее ценные партии семян. При высоком уровне агротехники, после пересева можно получить высокий урожай семян.

Идущие на посев семена должны быть полноценными. Генеративно полноценные семена при хороших условиях выращивания дают нормальные, здоровые, высокопродуктивные растения, соответствующие выбранному для посева сорту данной культуры.

Все сказанное позволяет сделать заключение, что забота о семенах – это не короткая предпосевная операция, а целая система продуманных и тщательно выполняемых работ. Те или иные нарушения в этой системе серьезно отражаются на качестве семян, что иногда приводит к невозможности использовать их для посева.

В связи с тем, что для условий темно-каштановых почв Северного Казахстана нет четкой разработанной технологии возделывания сафлора, а также не изучено влияние некоторых элементов агротехники на посевные качества семян, исследование данного вопроса весьма актуально для данной зоны.

Нами на экспериментальном участке ТОО «Фермер 2002», расположенном в Астраханском районе Акмолинской области впервые проведены комплексные исследования по разработке технологии возделывания сафлора на маслосемена и изучено влияние сроков посева, нормы высева на посевные качества семян сафлора.

К основным показателям посевных качеств семян относятся: лабораторная всхожесть, энергия прорастания, чистота, жизнеспособность, масса 1000 семян.

Для посевных целей должны использоваться семена высокоурожайных сортов сафлора, обладающих высокой масличностью и другими хозяйственно-ценными признаками и свойствами, районированных в установленном порядке применительно к конкретным почвенно-климатическим зонам.

По посевным качествам семена сафлора делятся на три класса: 1, 2, 3 и должны соответствовать требованиям ГОСТа 9672-61 (таблица 1).

Таблица 1–Требования к показателям посевных качеств семян сафлора по ГОСТу 9672-61

Классы	Семян основной культуры в %, не менее	В том числе облущенных семян в %, не менее	Семян других растений в шт. на 1 кг, не более		Всхожесть в %, не менее	Влажность в %, не более
			Всего	В том числе сорных растений		
1	98	1	4	0	95	10
2	97	2	14	6	90	13
3	95	3	36	16	85	13

Семена, высеваемые на общих площадях хозяйств, должны соответствовать по посевным качествам требованиям не ниже установленных для 3-го класса [5].

Семена большинства полевых культур, убранные в фазе полной спелости, при проращивании их в благоприятных условиях не прорастают или имеют низкую энергию прорастания и всхожесть. Такие морфологически зрелые семена оказываются физиологически незрелыми и приобретают способность к прорастанию после продолжительного хранения.

Продолжительность периода послеуборочного дозревания зависит от вида культуры, сорта, от условий налива и созревания, уборки и хранения семян. При сухой жаркой погоде период послеуборочного дозревания сокращается, а при холодной и влажной — удлиняется. Повышенная влажность семян препятствует их прорастанию и оказывает отрицательное влияние на скорость прохождения периода покоя, так как влага, содержащаяся в семенах, бедна кислородом, и только влага, поступающая в семена извне, содержит кислород в активной форме. Однако и очень высокая температура в сочетании с большой сухостью воздуха иногда удлиняет этот период. Таким образом, для ускорения послеуборочного дозревания требуется оптимальная влажность семян, как высокая, так и низкая влажность может тормозить этот период [6].

По данным ученых Казахского НАУ к теплу сафлор особенно требователен в фазы цветения и созревания. В условиях влажной и пасмурной погоды цветки плохо оплодотворяются, а корзинки загнивают [6].

В наших исследованиях в 2012 году в период налива и созревания семян сафлора стояла сухая и жаркая погода (ГТК=0,6). В 2013 году (ГТК=1,3) в этот период выпали обильные дожди (378% от среднегодовой нормы), но сказывалась нехватка тепла (среднесуточная температура воздуха была в этот период на 1 градус ниже среднегодовой нормы, а минимальная температура составила: на поверхности почвы – 10 градусов, воздуха – 11 градусов). Все эти негативные погодные условия привели к тому, что посеы были повреждены болезнями, корзинки загнили, и особенно это сильно сказалось на посевах 15 и 20 мая. При этом посеы ранних сроков повреждены болезнями были в меньшей степени, а посеы поздних сроков сильно. Сложившиеся погодные условия в период цветения и созревания, отрицательно повлияли на формирование посевных качеств семян.

Нами была определена лабораторная всхожесть свежесобраных семян через 15 дней, через 30 дней и через 45 дней после уборки, чтобы выявить за сколько дней при благоприятных условиях хранения, всхожесть семян будет соответствовать требованиям ГОСТа.

В ходе проведенного анализа установлено, что лабораторная всхожесть свежесобраных семян значительно ниже, чем у семян, прошедших послеуборочное дозревание, и эта разница составляет минимум - 4% и максимум – 23%.

Максимального значения всхожесть достигает у семян с периодом дозревания 30-45 дней и зависит от сроков посева и погодных условий, которые сложились в период созревания семян. Так, у семян, полученных с посевов 2012 года, этот показатель достиг максимума (94-95%) на ранних сроках посева, у семян с вариантами более поздних сроков посева он ниже (82-88%), при этом у семян, взятых с вариантов ранних сроков посева, при определении всхожести он не изменяется у семян с периодом дозревания 45 дней, а у семян поздних сроков посева этот показатель повышается до 90-93%.

У семян, взятых с посевов сафлора 2013 года, лабораторная всхожесть независимо от сроков посева достигает максимума лишь у семян, прошедших послеуборочное дозревание за 45 дней. В условиях дождливой погоды и недостатка тепла в период созревания семян сафлора лабораторная всхожесть семян значительно ниже, чем у семян, сформированных в условиях сухой и жаркой погоды, в среднем на 12-15%.

На вариантах раннего срока посева (5 и 10 мая) лабораторная всхожесть была выше в сравнении с вариантами позднего срока посева (15 и 20 мая), на фоне с внесением минерального удобрения – на 6 - 10% и на фоне без внесения минерального удобрения – на 7-11%. При увеличении нормы высева от 0,15 до 0,25 млн. шт/га лабораторная всхожесть повышается, а при дальнейшем увеличении нормы высева до 0,3 млн. шт/га снижается. На вариантах с внесением минерального удобрения лабораторная всхожесть была на уровне 80-90%, что выше по сравнению с вариантами без внесения минерального удобрения на 2-13% (таблица 2).

Таблица 2 – Лабораторная всхожесть сафлора (в среднем за два года исследований)

Варианты опыта		Лабораторная всхожесть, %											
Срок посева	Норма высева семян, млн/га	Свежеубранные семена			Через 15 суток			Через 30 суток			Через 45 суток		
		2012 г.	2013 г.	Средняя	2012 г.	2013 г.	Средняя	2012 г.	2013 г.	Средняя	2012 г.	2013 г.	Средняя
Фон с внесением минеральных удобрений (P ₂₀)													
5 мая	0,15	75	65	70	87	70	79	94	79	87	94	80	87
	0,2	83	64	74	87	72	80	94	78	86	94	81	88
	0,25	75	69	72	88	74	81	95	79	87	95	83	89
	0,3	86	63	75	89	73	81	95	77	86	95	81	88
10 мая	0,15	70	69	70	78	74	76	87	80	84	94	82	88
	0,2	72	68	70	81	73	77	89	81	85	95	82	89
	0,25	72	70	71	82	76	79	87	82	85	96	84	90
	0,3	72	67	70	81	73	77	88	79	84	94	82	88
15 мая	0,15	54	52	53	75	66	71	83	68	76	90	69	80
	0,2	72	53	63	79	65	72	93	69	81	93	70	82
	0,25	82	55	69	89	69	79	94	72	83	94	74	84
	0,3	82	54	68	89	68	79	94	72	83	94	73	84
20 мая	0,15	74	51	63	82	64	73	88	67	78	90	69	80
	0,2	74	50	62	83	63	73	93	69	81	93	71	82
	0,25	74	53	64	85	65	75	93	70	82	93	73	83
	0,3	85	52	69	89	63	76	94	69	82	93	70	82
Фон без внесения минеральных удобрений (P ₀)													
5 мая	0,15	79	63	71	86	68	77	92	76	84	93	78	85
	0,2	80	63	71	88	69	78	94	77	85	94	79	86
	0,25	81	65	73	89	70	79	95	78	86	95	80	87
	0,3	82	62	72	89	69	79	95	77	86	95	79	87
10 мая	0,15	78	64	71	81	73	77	87	79	83	94	80	87
	0,2	78	63	70	84	74	79	89	79	84	94	81	87
	0,25	68	64	66	78	75	76	84	78	81	95	82	88
	0,3	70	62	66	80	73	76	86	75	80	93	80	86
15 мая	0,15	60	50	55	75	61	68	82	66	74	88	67	77
	0,2	64	51	57	76	60	68	82	67	74	90	69	79
	0,25	72	54	63	78	62	70	82	69	75	91	72	81
	0,3	82	54	68	85	63	74	90	70	80	90	70	80
20 мая	0,15	78	49	63	82	63	72	88	67	77	87	67	77
	0,2	80	50	65	83	60	73	93	68	80	88	68	78
	0,25	72	51	61	83	60	73	93	69	81	88	70	79
	0,3	82	52	67	89	61	75	94	67	80	85	69	77

Чистота – важный показатель посевных качеств семян. Если так называемый мертвый сор является прежде всего лишним балластом в семенном материале, понижая процент чистых семян данного вида и ухудшая их сохранность, то живой сор, состоящий из жизнеспособных семян сорных и других культурных растений, вызывает при посеве засорение поля, в связи с чем снижается урожайность и его качество.

Также качество семян в практике характеризуется массой 1000 семян, выраженной в граммах. Высокая масса 1000 семян обычно связана с крупным размером семян. В производстве показатель массы 1000 семян используют при расчете нормы высева.

В наших опытах на вариантах раннего срока посева чистота и масса 1000 семян были выше по сравнению с вариантами позднего срока посева, на фоне с внесением минерального удобрения – на 0,8-2,0% и – на 5,3-7,3г., на фоне без внесения минерального удобрения – на 1,3-2,8% и – на 5,0-7,3г соответственно.

Внесение минерального удобрения оказало существенное влияние на массу 1000 семян и на чистоту семян. В наших опытах значение этих показателей были выше на вариантах с внесением минеральных удобрений по сравнению с фоном без внесения минерального удобрения – на 1-3,8% и - на 1,4-7,7 г.

Из изученных норм высева семян самым оптимальным оказались варианты с нормой высева 0,25 млн. всхожих семян на 1 га. Так, на этом варианте масса 1000 семян составила 37,2 г, чистота - 98,1% (таблица 3).

Таблица 3 – Чистота и масса 1000 семян сафлора (в среднем за два года исследований)

Варианты опыта		Масса 1000 семян, г			Чистота семян, %		
Срок посева	Норма высева семян, млн/га	2012 г.	2013 г.	Средняя	2012 г.	2013 г.	Средняя
Фон с внесением минеральных удобрений (P₂₀)							
5 мая	0,15	37,7	35,9	36,8	98,6	96,5	97,6
	0,2	37,9	35,7	36,8	98,6	96,8	97,7
	0,25	37,6	36,1	36,9	98,4	97,2	97,8
	0,3	37,4	34,2	35,8	98,0	96,7	97,4
10 мая	0,15	37,8	35,8	36,8	97,0	96,8	96,9
	0,2	37,9	35,8	36,9	99,2	96,3	97,7
	0,25	38,0	36,4	37,2	98,8	97,4	98,1
	0,3	36,9	34,1	35,5	97,8	97,0	97,4
15 мая	0,15	37,5	26,4	31,9	98,6	94,3	96,5
	0,2	37,3	24,6	30,9	97,8	96,4	97,1
	0,25	37,3	24,5	30,9	97,8	96,8	97,3
	0,3	37,0	22,9	29,9	97,8	94,6	96,2
20 мая	0,15	36,6	25,8	31,2	97,6	94,8	96,2
	0,2	36,6	24,6	30,6	98,2	94,7	96,4
	0,25	36,7	24,8	30,8	96,4	95,9	96,2
	0,3	36,3	23,0	29,7	99,0	93,2	96,1
Фон без внесения минеральных удобрений (P₀)							
5 мая	0,15	37,0	35,4	36,2	96,4	95,6	96,0
	0,2	37,3	35,2	36,3	96,4	95,3	95,9
	0,25	37,1	34,3	35,7	97,6	96,5	97,1
	0,3	36,5	34,1	35,3	98,0	95,7	96,9
10 мая	0,15	37,1	35,3	36,2	95,8	94,8	95,3
	0,2	37,4	35,6	36,5	97,6	94,4	96,0
	0,25	37,7	35,8	36,8	94,8	96,9	95,9
	0,3	36,8	34,2	35,5	97,2	94,5	95,8
15 мая	0,15	37,3	26,3	31,8	95,6	94,3	94,9
	0,2	37,0	24,5	30,8	96,6	93,1	94,8
	0,25	37,1	24,3	30,7	96,4	95,2	95,8
	0,3	36,8	22,1	29,5	97,6	93,9	95,6
20 мая	0,15	36,1	25,8	30,9	97,8	92,3	95,0
	0,2	36,3	24,1	30,2	98,2	92,1	95,1
	0,25	36,5	23,9	30,2	95,2	93,4	94,3
	0,3	36,1	23,3	29,7	97,2	92,8	95,0

Таким образом, в среднем за годы исследований ранние сроки посева сформировали посевные качества семян сафлора, соответствующие 2-3 классу, при поздних сроках посева показатели посевных качеств были низкими и несоответствовали требованиям ГОСТа.

Максимальное значение лабораторной всхожести семян достигается при прохождении семенами послеуборочного дозревания до 30 дней, у семян, прошедших период налива и созревания в сухую и жаркую погоду, и за 45 дней в годы с дождливой погодой и недостатком тепла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Адаптивная технология возделывания сафлора в условиях Саратовской области: Рекомендации производству /Составители: Ружейникова Н. М., Кулева Н. Н., Зайцев А. Н. – Саратов. 2012. – 30 с.

2 Каскарбаев Ж. А. Масличные культуры и нулевая технология возделывания в северном Казахстане //Диверсификация культур и нулевые технологии в засушливых регионах. Материалы международной конференции – Астана, Шортанды, 2013 г. – С. 109-113.

3 Картамышев В. Г. Масличные культуры в аридных районах России // Рациональное природопользование и сельскохозяйственное производство в южных регионах Российской Федерации. – М.: «Современные тетради», 2003. – С.78-81.

4 Сафлор: выгодно, нетрудно, разумно// «АгроИнфо», рекламно-информационная аграрная газета. 24.07.2012 <http://kostanay.asia/biz/news/agroinfo?node=13081>

5 Савина А. П. Семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур. Москва, 1968. – С. 129-132.

6 Әрінов Қ. К., Мұсынов Қ. М. және т.б. «Өсімдік шаруашылығы». Оқулық. Алматы, 2011, – 631 бет.

ТҮЙІН

Мақалада Солтүстік Қазақстанның құрғақ далалық аймағының кара-қоңыр топырағы жағдайында мақсары дақылдың себу мерзімі, себу мөлшері және минералды тыңайтқыш аясына байланысты қалыптасқан себу сапа көрсеткіштерінің 2 жыл бойынша орташа мәліметтері келтірілді.

Себу сапа көрсеткіштерінің жоғары мәндері 10 мамырдағы себу мерзімінде және 0,25 млн. өңгіш тұқым/га себу мөлшерінде қалыптасты. Танапқа минералды тыңайтқышты еңгізу барлық нұсқаларда оң әсерін берді. Ерте мерзімде себілген нұсқаларда алынған тұқымдардың сапасы үлгіқалыптың 2-3 класына сәйкес келеді.

RESUME

This article presents the results of research on the effect of sowing date, seeding rate and fertilizer application background on the formation of safflower seed sowing qualities in the conditions of dark chestnut soils of northern Kazakhstan. The studies found that early sowing (May, 5th and 10th) provide receiving seed with laboratory germination higher than the options of late sowing period (May, 15th and 20th) as on the background of mineral fertilizers application – by 6 - 10% and on the background without making fertilizer – by 7-11%. With the increasing of seeding rate from 0.15 to 0.25 million units/ha, laboratory germination increases, and a further increase in seeding rate to 0.3 million units/ha - is reduced. On versions with the introduction of fertilizer, laboratory germination was 2-13 % higher than the options without introduction of fertilizer.

УДК 633.112

Л. Х. Суханбердина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

С. Ж. Рахимгалиева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Д. Х. Суханбердина – Шишулина, кандидат сельскохозяйственных наук,

С. А. Кулакова, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ ГЕНОФОНДА ЗЕРНОВЫХ КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ПРИУРАЛЬЯ

Аннотация

Приведены результаты оценки коллекции по урожайности и показателям качества зерна, сортообразцов озимой пшеницы и озимого тритикале в условиях сухостепной зоны Западного Казахстана.

Ключевые слова: тритикале, селекция, сорт, урожайность, качество.

Увеличение производства продовольственного и фуражного зерна является одной из важнейших проблем современного сельскохозяйственного производства Западного Казахстана

Решение этой сложной проблемы направлено на усиление работ по созданию и внедрению в производство новых сортов сельскохозяйственных культур, отвечающих требованиям интенсивных технологий и устойчивых к неблагоприятным воздействиям внешней среды, пригодных к машинной уборке и удовлетворяющих запросы пищевой промышленности.

Вопросы повышения устойчивости производства зерна озимой пшеницы и стабилизации ее качества должны решаться комплексно и, прежде всего, за счет сортов, хорошо приспособленных к аридным условиям.

Однако в создании сортов, пригодных для возделывания в условиях сухостепной зоны Западного Казахстана, которая является для озимой пшеницы зоной рискованного производства, остается еще много нерешенных проблем. В частности, периодические массовые вымерзания в неблагоприятные годы (перезимовки), отсутствие комплексного иммунитета к грибным болезням, приводят к нестабильности урожаев продовольственного зерна и его качества по годам. Это связано с тем, что в процессе длительной селекционной работы, в результате отбора человеком наиболее продуктивных форм, данной культуры были утрачены многие адаптивные гены, позволяющие лучше выживать и давать более жизнеспособное потомство в условиях жесткого давления естественного отбора. В этой связи важная роль отводится использованию адаптивных сортов зерновых культур, обладающих широким диапазоном реакций на изменяющиеся экологические условия, способных стабильно реализовывать свой потенциал. Это предполагает поиск форм, обладающих оптимальной степенью выраженности признаков и свойств, благоприятным их сочетанием в одном генотипе, а также отбор сортообразцов с ценными хозяйственными признаками для использования их в селекционной работе.

Большие перспективы в этой области открываются благодаря созданию человеком новой зерновой культуры - пшенично-ржаных амфидиплоидов-тритикале.

Цель наших исследований - изучение сортообразцов озимых зерновых колосовых культур из мировой коллекции ВИР различного эколого-географического происхождения и отбор наиболее перспективных сортообразцов для использования в селекционной работе для выведения высокопродуктивных зимостойких сортов с высоким качеством зерна.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- изучить разнообразие морфологических, биологических и хозяйственно ценных признаков коллекции сортообразцов озимых зерновых колосовых культур;
- определить влияние абиотических факторов на рост и развитие сортообразцов зерновых колосовых культур;

- выделить перспективные продуктивные сортообразцы озимых зерновых культур;
- выделить и создать в результате полевых и лабораторных исследований мирового генофонда озимых зерновых колосовых культур перспективный исходный материал как по отдельным, так и по комплексу хозяйственно ценных признаков и биологических свойств для использования в селекционной работе.

Объект исследования - коллекционный материал ВИР им. Н.И. Вавилова озимой пшеницы (100) и озимого тритикале (139 образцов).

Основными методами и направлениями в работе с озимой тритикале являются: подбор и изучение исходного материала, межвидовая гибридизация, отбор.

Гибридизация. При гибридизации использовали твел-метод, разработанный Борлаутом.

Закладка питомников, способы посева, оценки, наблюдения, учеты проводились согласно методическим указаниям ВИР по изучению мировой коллекции пшеницы [1]. Посевная площадь коллекционного питомника в среднем 006 га, площадь делянок 2,1 м.

Посев проведен сеялкой «Винтерштайгер». Лабораторный анализ снопового материала проведен по следующим признакам: высота растений, продуктивная кустистость, длина колоса, число колосков с колоса, масса зерна с колоса и растения, масса 1000 зерен. Масса зерна учитывалась в разрезе делянок. В качестве стандарта использовали сорта озимой пшеницы Саратовская 90. Анализ качества зерна проводили в лаборатории АО Казагроэкс. Содержание белка определяли на приборе «Глютаматик».

Результаты исследований

Посев коллекционного и гибридного питомника озимой пшеницы и озимого тритикале в 2011 году проведен 15 сентября. Термический режим в период прорастания семян был благоприятным. Всходы озимой пшеницы появились на 7-8 день.

Межфазный период всходы–начало кущения определялся гидротермическими условиями, который характеризовался высокими показателями ГТК=2.1. Выпавшие осадки в данный период благоприятно сказались на росте и развитии растений. Продолжительность данного периода в зависимости от сорта составила 14-16 дней. Общая продолжительность периода посев-начало кущения – 21-23 дня.

Раннее и дружное кущение зарегистрировано у сортов Саратовская 90, Левобережная 3, Лютеценс 72, Жемчужина Поволжья. Несколько позже вступили в данную фазу сорт Джангаль.

Длительность периода кущения – конец осенней вегетации зависела от температурного режима и составила 27 дней. ГТК равен 0,65.

Общая продолжительность осенней вегетации озимой пшеницы в 2011 году – 50 дней, озимого тритикале – 57 дней.

Погодные условия осени 2011 года были удовлетворительными для роста и развития озимых культур, но резкое понижение температуры с 5 ноября сократили период закалки растений перед уходом в зиму. Малая продолжительность второй фазы закаливания при довольно резком понижении температуры воздуха и продолжительный период бесснежья не способствовали хорошему противостоянию растений неблагоприятным условиям зимы.

В климатических условиях Западно-Казахстанской области зимовка озимой пшеницы является критическим периодом в жизненном цикле этой культуры. Условия зимы 2011-2012 сельскохозяйственного года были неблагоприятными для перезимовки растений озимой пшеницы. Во время зимовки растения подвергались воздействию целого ряда неблагоприятных для жизнедеятельности метеорологических факторов. Среди них наиболее существенное значение имели отрицательные температуры, которые при недостаточном укрытии посевов снежным покровом вызвали повреждение узла кущения и гибель от вымерзания большинства образцов изучаемой коллекции озимой пшеницы.

Среднемесячная температура в феврале составила 14,7 °С. Продолжительное время удерживались морозы. Во второй декаде февраля и марте температура снижалась до – 25-30°С. Высота снежного покрова составила 13,2 мм. Высокую зимостойкость проявили сорта: Джангаль, Комсомольская 75, Карабалыкская озимая, Карабалыкская 101, новый районированный сорт Жемчужина Поволжья.

Начало весенней вегетации–кущение. По данным фенологических наблюдений срок возобновления вегетации растений озимой пшеницы в 2012 году начался в конце первой

декады апреля. За весенне-летний период вегетации озимых культур выпало 57,7 мм осадков. Продолжительность весеннего кущения озимой пшеницы в зависимости от складывающихся гидротермических условий произрастания ($ГТК = 0,35$) в среднем составила 35-36 дней. Несколько продолжительный данный период отмечен у стандартного сорта Саратовская 90. Дружное кущение растений отмечено у образцов коллекции из генофонда ICARD: Ig 43905, Ig 135114, сортов НИИСХ Юго – Востока: Лютесценс 72, Карабалыкская озимая.

Колошение – созревание. Продолжительность данного периода составила 48 дней. Этот период характеризовался благоприятными условиями для развития растений озимых культур $ГТК = 0,43$.

Ранним колошением характеризовались следующие образцы: Левобережная 3, Досконала.

Несколько позднее (через 2 дня) колошение наблюдалось у сортов Джангаль, Карабалыкская озимая, Карабалыкская 101, Ig 135137, USB Grecum 2449, Ig 141413 AUS Victoria Ig 135225, Tr. aestivum AFG Tirmal.

Продолжительность вегетационного периода в 2012 году у большинства сортов была на уровне стандартного сорта Саратовская 90 и составила 290-293 дня.

Габитус и элементы продуктивности растений озимой пшеницы

Урожайность – комплексный признак, который состоит из множества частных соответствующими слагаемыми его. В связи с этим, изучаемый набор сортов озимой пшеницы нами проанализирован по элементам структуры урожая.

Густота всходов и полевая всхожесть. Средний процент взошедших растений изучаемых сортов составил в 2012 году –79%.

Количество растений, их сохранность к уборке. В 2012 году условия перезимовки растений были неудовлетворительными. Сохранность растений перед уборкой урожая определена на основании разбора снопов с 1 м^2 . В зависимости от особенностей сортов она колебалась от 50 до 82%. Высокой сохранностью растений перед уборкой отличились сорта НИИСХ Юго-Востока: Левобережная 3, Жемчужина Поволжья, Джангаль, что свидетельствует об адаптированности растений этих сортов к местному климату.

Высота растений. Высота растений изучаемых образцов озимой пшеницы в 2012 году отличалась высокой вариабельностью и колебалась в зависимости от сорта от 24 до 65 см. Более высокорослыми были сорта Карабалыкская озимая, Комсомольская 75. Наименьшую высоту имели линии пшеницы озимой зеленозерной.

Продуктивная кустистость. В засушливом 2012 году в период колошения большинство образцов характеризовалось невысокой продуктивной кустистостью, что способствовало более полному использованию растениями синтезируемых пластических веществ на формирование продуктивности колоса.

Превышение продуктивной кустистости по сравнению со стандартом Саратовская 90 отмечено у образцов озимой пшеницы: Ig 43905 ICDW LBI Al Fatih (1,4), Жемчужина Поволжья.

Длина колоса. В структуре урожая зерновых культур важную роль играют длина колоса и число колосков в колосе. Длина колоса у изучаемых образцов варьировала от 6,1 до 8,1 см. Более крупноколосыми (8,1-8,2 см) являются образцы: Ig 43905 ICDW LBI Al Fatih, Ig 141413AUS Victoria; Линия ПОЗ 3-6; Карабалыкская озимая.

Число колосков в колосе. Значения признака «число колосков в колосе» варьируют от 10 шт. у линий 3-7,3-8 ПОЗ до 14,5 -15 шт., у Саратовская 90, Джангаль, Комсомольская.

Значение показателя озерненности колоса в зависимости от сорта варьирует от 7,2 до 42,2. Сорта с высокими озерненными колосьями представляют ценный исходный материал. Высокие показатели озерненности у сортов Жемчужина Поволжья ($34,2 \pm 4,2$), Джангаль ($34 \pm 3,2$), Комсомольская 75 ($34,4 \pm 2,07$), Досконала ($33,1 \pm 3,5$), Карабалыкская 101 ($30,2 \pm 2,12$). Озерненность стандартного сорта Саратовская 90 – $31,2 \pm 0,20$ шт.

Масса зерна с колоса. Она зависит от озерненности и массы 1000 зерен. Изучаемые сорта значительно различались между собой по проявлению данного признака. Значения признака колеблются от 0,18 до 1,24 г. Среди изучаемых образцов высокой выраженностью признака отличаются следующие: Жемчужина Поволжья ($1,24 \pm 0,14$ г), стандартный сорт Саратовская 90 ($1,16 \pm 0,20$), Левобережная ($1,12 \pm 0,18$ г), Досконала ($1,11 \pm 0,06$ г), Джангаль ($0,99 \pm 0,06$), № 99. ($0,98 \pm 0,10$) Карабалыкская 101 ($0,9 \pm 0,06$), Комсомольская 75 ($0,9 \pm 0,01$).

Масса 1000 зерен большинства изучаемых образцов составила 24 - 28 г. Лишь у отдельных образцов крупность зерна достигала 32-34 г: Досканала, Лютесценс 72, Джангаль.

Урожайность. Результаты оценки коллекции озимой пшеницы выявили продуктивные образцы (174-229 г /м²): Vargisi, ПОЗ 3-12, Ig 43517, Ig 135114 Tr aestivum GEO, Жемчужина Поволжья, Левобережная 3.

Погодно-климатические условия, сложившиеся в 2012 году неблагоприятно сказались на формировании отдельных элементов продуктивности.

Технологические показатели качества зерна озимой мягкой пшеницы.

Технологическая оценка зерна озимой пшеницы проводилась по следующим основным признакам: натура, стекловидность, содержание белка и сырой клейковины в зерне, качество клейковины.

Натура зерна – наиболее простой критерий качества пшеницы, она определяется однородностью размеров, поверхностью и плотностью зерновок. Установлено, что при натуре менее 740 г/л снижается выход муки.

Определение натуре зерна озимой пшеницы в 2012 году выявило, что исследуемых сортов натура зерна составила менее 750 мг/л. Низкие данные показатели у сортов Комсомольская 75 (663 г/л), Губерния (716 г/л), Виктория 95 (713 г/л), Лютесценс 72 (671 г/л). Несколько выше натура у сортов Джангаль (721 г/л), Левобережная 3 (717г/л).

Результаты исследований показали, что содержание белка в зерне у сортов озимой мягкой пшеницы составило 15,5-17,7%. Высокие значения данного показателя отмечены у образцов Jg 43905 (17,5%), Лютесценс 72 (17,7%), Jg 141413 (17,5%).

В 2012 году содержание клейковины в зерне озимой пшеницы - от 35,3 до 44,9 %.

Образцы озимой пшеницы характеризуются высоким содержанием клейковины - от 35,0 % (Карабалыкская 101) до 44,9 % (Jg 43905, Джангаль).

Качество клейковины на уровне 45 – 75 ед. ИДК, 1 группа (пшеницы-улучшители) имели сорта: Жемчужина Поволжья, Левобережная 3, Карабалыкская 101, Карабалыкская озимая, Комсомольская 75, Досканала.

Габитус и элементы продуктивности растений озимого тритикале

Анализ структуры урожая озимого тритикале 2011-2012 с.-х. года позволил выявить ценные образцы, которые могут быть использованы в качестве исходного материала для селекции этой культуры.

Длина колоса изучаемых образцов варьировала в 2012 году от 7,0 до 11 см.

Число колосков в колосе изменялось от 17 до 23,4. Наибольшие значения этого показателя имели следующие образцы озимого тритикале: TV 17. Паллеский 10, линия 61/2, Ладнее.

Озерненность у изучаемых образцов тритикале варьировала от 22 до 42,6. Высокая озерненность наблюдалась у образцов: Л 9; АД 4; Валентин 90; KS – 88Т; Рунь; Л-71; Ладнее; линии: 12/6; 45/2; 61/2;

Масса зерна с растения варьировала от 0,7 до 1,8. Высокая масса зерна с растения в 2012 году отмечена у следующих образцов: Валентин 90; Ладнее; АД 44; Л-71; Л-9; АД-4; линии 12/5; 61/2; 64 п. Л 9; Л 71; Антей; Гермес; линии: 53; 58/1; 33/2; 3; 12/6.

Показатель массы 1000 зерен варьировал от 28 до 39,6 г.

Масса 1000 зерен была высокой у следующих образцов: Л 9; Немчиновский 56; АДП - 256; Ладнее; АД 44; Л 71; АД 4; линии 45/2; 12/6. Гермес; линии: 63; 26/4; 27/9; 33/2;

По результатам двухлетних исследований выявлены следующие продуктивные образцы озимого тритикале: АД 4 - (205 г/м²); TV 17 - (203 г/м²); АДП – (256 -240 г/м²); АД 44 - (252 г/м²); 12/5 - (204 г/м²); 63 – (215 г/м²).

Технологические показатели качества зерна озимого тритикале

По натуре, массе 1000 зерен, стекловидности, содержанию белка и клейковины тритикале почти не отличается от пшеницы. Однако высокая активность амилолитических ферментов снижает хлебопекарные качества муки тритикале.

Зерно изучаемых образцов озимой тритикале различалось по качественным показателям. Наиболее важным показателем технологических свойств зерна являются содержание белка и клейковины.

Результаты исследования показали, что содержание белка в зерне у образцов озимого

тритикале составила 15,1 – 17,9 %

Повышенным содержанием белка в зерне выделяются следующие образцы: Праг 52 (17,4 %), Праг 489 (16,6 %), Немчиновская 56 1(16,7 %), Ставропольская 2 (16,5 %), линии: 32/1 (17,0 %), 32/2 (17,9%). 151 (19,0 %), 47/3 (16,4 %), 45/3 (16,8 %).

Содержание сырой клейковины у изучаемых образцов составило от 20,3 до 29,5%.

Повышенное содержание клейковины отмечено у следующих образцов: Праг 152 (21,1%); Праг 489 (24,9%); линии 151(29,5%); 32/2 (27,9%); 32/1 (25,1%); 45/3 (25,3%); 45/1 (24,3%); Ставропольская 2 (24,1%); Немчиновская 56 (24,5%).

Проведенные исследования позволили выявить ценные образцы, которые могут служить исходным материалом для селекции.

1. Источники ценных признаков для селекции озимой пшеницы по следующим показателям:

- зимостойкость (80-84%): Л 9; Немчиновский 56; АДП - 256; Ладнее; АД 44; Л 71; АД 4; линии 45/2; 12/6. Гермес, Антей.

- высокая озерненность (33-39 шт.): Жемчужина Поволжья, Комсомольская 75 г), Джангаль, Левобережная 3, Досконала.

- масса зерна с растения: (1,1-1,24 г) Жемчужина Поволжья, Саратовская 90 Левобережная 3, Досконала, Ig 135225 AFG TirmaI;

- комплекс хозяйственно ценных признаков: зерновой продуктивности и выполненности зерновки: Саратовская 90, Жемчужина Поволжья, Джангаль, Левобережная 3, Досконала;

- масса 1000 зерен: 32-34 г: Досконала, Лютесценс 72, Джангаль;

- урожайность (174-229 г /м²): ПОЗ 3-12, Ig 43517, Ig 135114 Tr aestivum GeoVargisi, Жемчужина Поволжья, Левобережная 3;

- качество зерна: содержание клейковины в зерне (>32%): Jg 141413, Jg 43905, Лютесценс 72, Карабалыкская озимая, Джангаль, Жемчужина Поволжья, Карабалыкская 101

- содержание белка в зерне (>17%): Jg 43905 (17,5%), Лютесценс 72 (17,7%), Jg 141413 (17,5%); Jg 141413

2. Источники ценных признаков для селекции озимого тритикале по следующим признакам:

- зимостойкость (80-84%): Джангаль, Комсомольская 75, Карабалыкская озимая, Карабалыкская 101, Жемчужина Поволжья.

- высокая озерненность (36 до 42,6 шт.): Л 9; АД 4; Валентин 90; KS – 88Т; Рунь; Л-71; Ладнее; линии: 12/6; 45/2; 61/2;

- масса зерна с растения: (1,1 до 1,8 г) Валентин 90; Ладнее; АД 44; Л-71; Л-9; АД-4; линии 12/5; 61/2; 64 п. Л 9; Л 71; Антей; Гермес; линии: 53; 58/1; 33/2; 3; 12/6.

- комплекс хозяйственно ценных признаков: зерновой продуктивности и выполненности зерновки: Л 9; АД 4; Валентин 90; KS – 88Т; Рунь; Л-71; Ладнее; линии: 12/6; 45/2; 61/2; TV 17; АДП 256; АД 44; 12/5; линия 63

- масса 1000 зерен: 32 до 39,6 г: Л 9; Немчиновский 56; АДП - 256; Ладнее; АД 44; Л 71; АД 4; линии 45/2; 12/6. Гермес; линии: 63; 26/4; 27/9; 33/2;

- урожайность (205-252 г /м²): АД 4; TV 17; АДП 256; АД 44; 12/5; линия 63

- качество зерна: содержание клейковины в зерне (>24 %); Праг 489; линии 151; 32/2; 32/1; 45/3; 45/1; Ставропольская 2 ; Немчиновская 56 .;

- содержание белка в зерне (>17%): линии: 32/1 (17,0 %), 32/2 (17,9%). 151 (19,0 %)

Таким образом, в результате изучения коллекции озимой пшеницы и озимого тритикале различного географического происхождения, выявлены ценные образцы, которые могут служить источниками ценных признаков для проведения селекционных работ с этими культурами в сухостепной зоне Западного Казахстана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руденко М. И., Шитова И. П., Корнейчук В. А., Малкина Р. М. Методические указания ВИР по изучению мировой коллекции пшеницы // Ленинград, 1978. – 33 с.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстанның құрғақ далалық аймағы жағдайында күздік бидай және күздік тритикале коллекциясындағы сортүлгілердің өнімділігі мен дән сапасының көрсеткіштері бойынша бағалау нәтижелері берілген.

RESUME

The results of collection evaluation for yield and grain quality indicators, accessions of winter wheat and winter triticale in the conditions of dry steppe zone of West Kazakhstan are given.

УДК 631.58 (574.1)

С. Г. Чекалин¹, кандидат сельскохозяйственных наук,
Э. Э. Браун², доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Н. А. Стороженко³, старший преподаватель

¹ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», г. Уральск, РК

²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, РК

³Западно-Казахстанский инженерно-гуманитарный университет, г. Уральск, РК

ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

Аннотация

В статье приводятся данные урожайности культур в условиях проявления различных типов засухи. Предложен ряд путей повышения устойчивости сельскохозяйственного производства в регионе.

Ключевые слова: земледелие, урожайность, возделываемые культуры, засуха.

Проблема глобального и локального изменения климата в последние годы стала оказывать существенное влияние на сельскохозяйственное производство. Участвовавшие засухи стали сильнее проявлять свое негативное воздействие на возделываемые культуры, вызывая при этом нестабильность и значительное снижение их урожайности. Эта проблема стала актуальной не только в Казахстане, но и в сопредельных с ним государствах [1,2].

Еще свежа в памяти засуха устойчивого типа 2010 года. В 2011 году в Западно-Казахстанской области наблюдалось воздействие сильной летней засухи, а в 2012 году сильной засухи весенне-летнего типа.

В 2013 году растения больше страдали от почвенной засухи, особенно на необработанных с осени полях, по причине изначально низкого содержания влаги в почве в весенний период.

В существующих условиях меняющегося климата для уменьшения степени риска в ведении сельскохозяйственного производства на региональном уровне очень важно знать специфику проявления засух, степень их воздействия на те или иные виды культур, приемы и методы, способствующие их противодействию.

Оценка общего метеорологического фона по Западно-Казахстанской области за период с 1928 по 2007 года позволила выявить наличие различных типов засух и установить степень их интенсивности и повторяемости. [3]

Так, в целом за 80 летний период число лет с тем или иным типом проявления засухи составило 95,0%. Проявление ранневесенней засухи наблюдалось в 22,5% из рассматриваемых лет, весенне-летней в 26,0%. Летний тип засухи встречался несколько реже (13,7%). Величина повторяемости засух комбинированного типа в среднем составила 20,0%. Засухи устойчивого

типа наблюдались в 12,5% лет, причем в 9 годах из 10 отмечаемых с этим типом засух лет атмосферной засухе сопутствовала почвенная засуха по причине скудных или крайне ограниченных весенних запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы.

Сравнительная оценка существующих типов засух за первый (1928-1967 г.г.) и второй (1968-2007 г.г.) сорокалетние периоды не выявили особых различий в повторяемости типов засух. Как в первом, так и во втором сорокалетнем периодах количественное проявление того или иного типа засух находилось практически на одном и том же уровне. Однако степень их интенсивности имела совершенно иную направленность.

Во втором сорокалетнем периоде возросло количество засух очень сильной степени интенсивности. Количество лет с такими засухами стало на 15% выше в сравнении с предыдущим сорокалетним периодом. Основное увеличение количества засух в этой категории лет произошло в основном за счет лет, которым был характерен весенне-летний тип засухи.

Повышение устойчивости земледелия в условиях меняющегося климата может иметь следующие основные направления:

1. Стратегия адаптивной устойчивости земледелия должна строиться на введении в севооборот значительного набора культур, относящихся к другим биологическим группам. Эти культуры могут более продуктивно использовать осадки до или после проявления определенного типа засухи. Так, например, ячмень в силу более короткого вегетационного периода способен сформировать свою урожайность до наступления высоких летних температур воздуха. Просо на ранних стадиях своего развития хорошо переживает ранневесенний и весенне-летний типы засух. Для озимых культур абсолютно не страшен летний тип засух. Озимые также являются пока единственной культурой, которые способны обеспечить свою урожайность в условиях засухи устойчивого типа (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная урожайность (ц/га) культур в годы проявления различных типов засух за период с 1984 по 2012 г.г.

Тип засух	Культура			
	Озимая пшеница	Ячмень	Яровая пшеница	Просо
Ранневесенняя	16,9	14,2	12,8	20,7
Весенне-летняя	13,5	10,0	7,4	14,8
Летняя	17,7	16,3	6,3	11,9
Комбинированная	16,1	12,7	8,2	16,4
Устойчивая	9,2	2,8	2,2	2,8
Без засухи	29,2	26,1	19,3	24,4
Среднее за 1984-2012 г.г	16,6	13,0	9,2	15,7

2. Применение минеральных и органических удобрений значительно повышает адаптационные свойства возделываемых культур. Так, в ранее проводимых исследованиях с 1982 по 1992 года при средней урожайности яровой пшеницы в 10,1 ц/га коэффициент корреляции ее урожайности с температурой воздуха в июне составлял $R = -0,583$. Внесение припосевной дозы минеральных удобрений повысило ее урожайность на 1,7 ц/га и снизило коэффициент корреляции ее урожайности с температурой воздуха этого месяца до $R = -0,554$. Внесение навоза расчетной дозой 80 т/га на всю ротацию севооборота повысило урожайность яровой пшеницы до 12,1 ц/га и снизило реакцию на температуру воздуха этой культуры до $R = -0,490$. Аналогичная зависимость снижения отрицательного воздействия температуры воздуха в критические фазы развития культур под воздействием удобрений на их урожайность наблюдалась и у озимой ржи, озимой пшеницы, проса, ячменя.

3. Из агротехнических приемов противодействия засухе важное значение приобретают технологии, обеспечивающие создание высоких запасов продуктивной влаги в почве и разработка и применение новых технологий при возделывании культур. В существующих климатических условиях принципиально важное значение имеет отказ от применения

шаблонных технологий, разработка которых была осуществлена в середине прошлого столетия. Так, при переносе сроков сева яровой пшеницы с ранних на более поздние, достигается совпадение ответственной фазы развития растений с пиком выпадения летних осадков, что позволяет в большинстве лет при одних и тех же погодных условиях увеличить продуктивность этой культуры в среднем на 30,4%.

Многолетние травы на выводном поле севооборота не только повышают плодородие почвы за период его ротации, но и обеспечивают дополнительную прибавку урожая высеваемых после них культур. Так, в зависимости от складывающихся метеоусловий года прибавка урожая яровых культур после трав, в сравнении с их урожайностью в обычном зернопаровом севообороте, составляла от 1,9 до 3,9 ц/га и в сумме за 4 года эта прибавка составила 8,3 ц/га, что равноценно среднеобластному уровню урожайности яровой пшеницы по Западно-Казахстанской области в средние по засушливости годы.

Таким образом, в современных условиях ведения сельскохозяйственного производства для полной реализации имеющегося биологического потенциала продуктивности возделываемых культур необходимо сделать переоценку ранее разработанных технологий их возделывания в направлении максимальной их адаптации к природно-климатическим условиям региона. Узкая специализация хозяйств, направленная на использование только одной культуры, приводит не только к снижению плодородия почвы, развитию вредителей и болезней, но и сильной зависимости величины урожайности культуры от погодных условий. Смягчение последствий изменения климата, а вместе с этим и повышение конкурентоспособности производства также возможно при условии широкого набора культур в севообороте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Замятин С. А. Тенденции в изменении климата, влияющие на земледелие /С.А. Замятин и др. // Земледелие, 2010. – № 4, – С. 13-14.
- 2 Иванов А. Л. Адаптация земледелия к погодно-климатическим рискам /А. Л. Иванов //В сб. Методы оценки сельскохозяйственных рисков и технологий смягчения последствий изменения климата в земледелии. Санкт-Петербург, 2011, – С. 7-9.
- 3 Чекалин С. Г. Типы засух и особенности их проявления в Западном Казахстане / С. Г. Чекалин, Э.Э. Браун // Наука и образование 2011. – № 2 (23). – С. 23-27.

ТҮЙІН

Мақалада берілген деректер бойынша, дақыл өнімділігі қуаңшылықтың түрлеріне байланысты. Аймақта ауылшаруашылық өндірісінің төзімділігін арттыру жолдары ұсынылады.

RESUME

The article presents the data of crop productivity in the conditions of different types of drought. A number of ways to improve the sustainability of agricultural production in the region was offered.

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2 (574.1)

К. К. Бозымов, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Е. Г. Насамбаев, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

А. Б. Ахметалиева, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Д. А. Дуимбаев, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР

КАЛМАҚ ТҰҚЫМЫНЫҢ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНА БЕЙІМДЕЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация

Берілген мақалада алғаш рет Қалмақ Республикасы Сарпинский ауданындағы «Степной» асыл тұқымды мал зауытынан Батыс Қазақстан облысы Қазталов ауданы «Игілік» ШҚ-на әкелініп, жерсіндірілген қалмақ тұқымы төлдерінің өсу және дамуының нәтижелері көрсетілген. Сонымен қатар әр түрлі жастағы малдардың тірілей салмағының селекциялық-генетикалық көрсеткіштері берілген.

Ключевые слова: етті ірі қара мал, қалмақ тұқымы, төл, өсу, даму, селекциялық-генетикалық параметрлер.

2012 жылдың 28 қаңтар айындағы ел Президенті Н. Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауында етті ірі қара шаруашылығын өркендету туралы үлкен міндеттер мен мақсаттар қойылған: оның міндетіне ет экспортын 2016 жылға дейін жетуі тиіс деп айтылған.

Қазақстанда өндірілетін барлық еттің жартысына жуығын ірі қара еті құрайды. Өндірілетін ірі қара етінің үштен бірі ет бағытындағы малдан алынады. Етті ірі қара шаруашылығы мол өнімді, экономикалық тиімділігі жоғары мамандандырылған сала болып табылады.

Саланы қарқындандыруда басты бағыт болып төлдерді қарқынды өсіру әдісі және майсыз ет алу, таза тұқымды өсіру және өсіп жетілу уақытын қысқартуды қарастыратын ғылыми негізделген жүйелер мен әдістерді енгізу болып табылады.

Қалмақ тұқымын өсіру біздің елдің етті мал шаруашылығында кең өріс алуда. Қалмақ тұқымы малы Каспий маңы далаларына XVIII ғасырда Моңғолияның батыс бөлігінен қалмақтармен әкелінген және қазіргі уақытта әлемдегі ең көне тұқымдардың бірі болып табылады. Экстремальды табиғи климаттық жағдайларына осы тұқым малы төзімділігімен, азық талғамаушылығымен, жоғары бейімделгіш қабілетімен, жайылымда да, бордақылағанда да жақсы азық қорын өтеу қабілетімен және жоғары еттілік жетілгіштігімен ерекшеленеді. Қалмақ сиыры жыл бойы тек жайылымда жайылуға бейімделген, ыстық пен суыққа өте төзімді. Көшпелі жағдайдың сұрыптауынан өтіп, шыдамдылығы шындалған. Қысқа қарай түбіт жүні көбейіп, жазға қарай керісінше түлейді. Сөйтіп түбіт жүннің орнына қылшық жүні шығады. Терісі қалың болғандықтан, шыбын-шіркей, масадан зәбір көрмейді. Өткені шыбын-шіркейдің тұмсығы теріні тескенімен, қан тамырларына жетпейді. Осылайша барып қан арқылы тарайтын ауруларға шалдықпайды [1].

Қазақстан Республикасының 2012 жылғы маманданған етті ірі қара шаруашылығын дамыту туралы Заңына сәйкес, Батыс Қазақстан территориясындағы «Игілік» ШҚ-на Қалмақ Республикасы Сарпинский ауданындағы «Степной» асыл тұқымды мал зауытынан 6-7 айлық жастағы 91 бас қалмақ тұқымы төлдері әкелінді. Соның ішінде қашарлар – 85 бас, бұқашықтар – 6 бас.

Тасымалдамас бұрын «Степной» асыл тұқымды мал зауытында 1 бас қашардың орташа салмағы – 180,6 кг, бұқашықтарда – 252 кг болды, ал тасымалдағаннан кейін БҚО «Игілік» ШҚ-да сәйкесінше қашарлар – 164,2, ал бұқашықтар – 227,1 кг болды. Жоғарыда көрсетілген мәліметтерге қарай отырып, стрес-фактор әсерінен кейінгі салмақ азаюы қашарларда – 16,4 кг, ал бұқашықтарда – 24,9 кг, соның ішінде бұқашықтарға тасымалдау көп әсер етті (1-ші сурет).



Сурет 1 – Қалмақ тұқымы малы төлдерін тасымалдауға дайындау

«Игілік» ШҚ-на тасымалдан кейін малдар 25 күнге карантинге қойылды, содан кейін 2013 жылдың қаңтар айына дейін еркін жайылымда жайылды.

Қыс мезгілінде серуен алайы бар кораларда ұсталды, күн сайын малдар 2-3 сағатқа еркін серуенге шығарылды.

Малдарға азықтар серуендеу алаңында үйлестірілді. Рацион құрамына пішен (әр түрлі жусан мен еркек шөптен) және концентратты азықтар (арпа, бидай және жүгері қоспасы) 2,0-2,5 кг күн сайын берілді.

Малдың негізгі көрсеткіштерінің бірі тірілей салмағы болып табылады. Малдың тірілей салмағы олардың өсіп-жетілуін және ет өнімділігін сипаттайтын негізгі көрсеткіш болып саналады.

Қашарлар мен бұқашықтардың тірілей салмақ динамикасын 1 кестеден көруге болады.

Кесте 1 – Қалмақ тұқымы төлдерінің әр түрлі жастағы тірілей салмағының динамикасы

№	Жасы	Бұқашықтар			Қашарлар		
		N	$\bar{x} \pm S_x$	$C_v, \%$	N	$\bar{x} \pm S_x$	$C_v, \%$
1	6	6	-	-	11	154.2±4.15	8.88
2	8	6	235,4±7,38	7,65	85	173.8±4.1	10.83
3	12	6	280±10,91	9,51	85	239.72±6.4	8.87
4	15	6	380,5±5,56	2,92	85	303.84±2.92	9.03

Қашарлар мен бұқашықтардың тірілей салмағы тұқым стандартынан жоғары. Берілген кестедегі мәліметтер бойынша, малдардың барлық салмақ көрсеткіштері де тұқым стандартынан жоғары көрсеткіш көрсетті. 6 айлық қашарлар тұқым стандартынан 10,0%-ға жоғары, 8-айлық бұқашықтар 23,6%, қашарлар 1,7%, 12 айлықта тұқым стандартымен бірдей болса, 15 айлықта сәйкесінше 11,7% - 8,2% жоғары болды.

Экстерьерлі-конституциялық түр етті малдарды сұрыптау кезінде маңызды рөл атқарады. Ірі қараның сыртқы пішініне қарай (экстерьер) дене мүшелерінің орналасуы мен атауларын, даму ерекшеліктерін көзге ілінген кемістіктерін анықтайды. Малдың дене мүшелері

белгіленген өлшем алынатын нүктелер бойынша дұрыс алынса, малдың денесінің бітім ерекшелігін, мүшелерінің сайма–сай қиындарын, пішіндік типін, өнімдік бағытын айыра білуге болады. Сиырдың сыртқы пішінінің өзара қалыптасып бітуін білу үшін әуелі көзбен қарап алынған дене өлшемдерінің шамасын анықтайды. Алайда тек өлшемдері малдың типі туралы анық мағлұмат бере алмайды. Өйткені дене мүшелерінің өзара қатынасын білу қажет болады. Сондықтан екі өлшемнің өзара қатынасын индекс деп атайды. Оны пайыз арқылы шығарады. Бұл әдіс малдың типін, өнім бағытын білу үшін қолданылады.

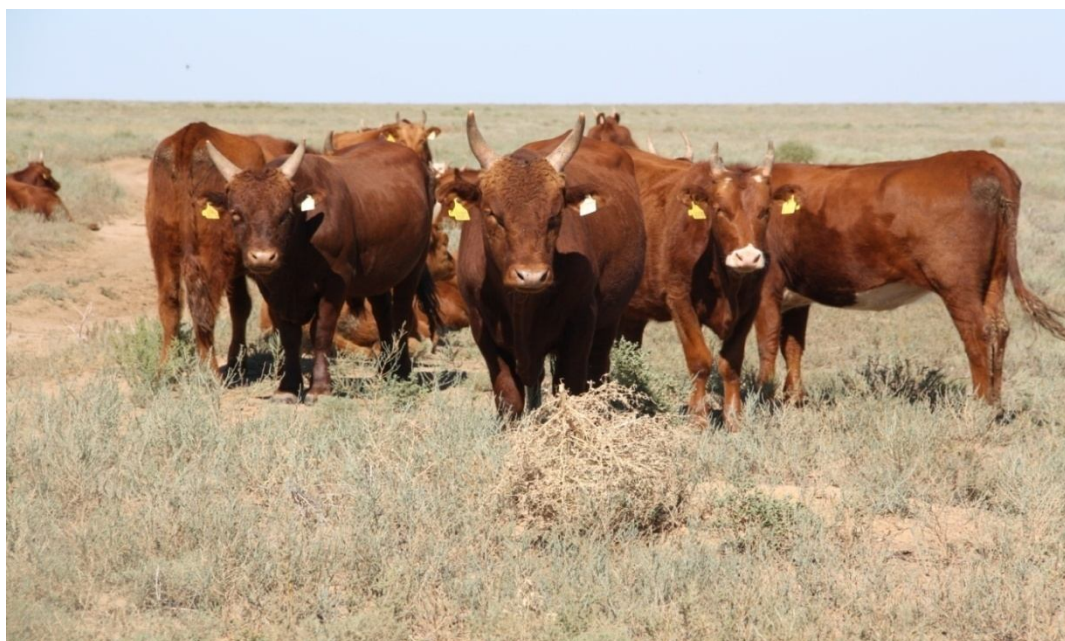
Төлдер жақсы жетілген және қалыпты дене бітімімен сипатталды, оны 2-ші кестеден көруге болады.

Кесте 2 – Қалмақ тұқымы төлдерінің дене индекстері

Дене индекстері	Бұқашықтар		Қашарлар	
	Жасы, ай			
	8	15	8	15
Сирақтылығы	49,3±1,46	47,7±2,45	58,2±1,86	49,4±1,23
Тұрқы сипаты	114,2±2,31	116,1±1,75	115,7±2,38	118,6±2,22
Дене еңселілігі	102,5±1,25	102,7±2,30	103,1±1,93	105,9±2,43
Шомбалдығы	130,1±1,45	118,2±2,35	126,9±1,52	136,5±1,64
Дене жұмырлығы	113,9±2,15	137,2±2,54	109,6±1,76	115,1±2,05
Кеуделілігі	66,5±0,68	58,3±0,54	68,1±1,13	64,6±0,87
Сүйектілігі	14,2±0,47	16,0±1,21	12,7±1,12	15,20,59
Енділігі	106,4±2,56	85,1±1,98	100,0±2,14	98,9±1,85

Кестедегі мәліметтер бойынша бағалау арқылы төлдердің мықты дене бітімімен, шоқтығының биіктігі, кеуде тереңділігі жоғары көрсеткіштерімен сипатталады.

Қаңқа мен бұлшық еттердің перифериялық және осьтік өсу қарқыны әркелкілігіне байланысты малдардың индекстер көлемінің өзгеру сипаты да әр түрлі болды. Тұқымдық қасиетіне қарамастан сирақтылық, тұрқы сипаты, енділігі, сүйектілігі, кеуделілігі, дене еңселілігі, жұмырлығы, шомбалдығы индекстерінің көлемі жоғары болды. Осы алынған мәліметтерге қарай отырып, нақты орта жағдайында төлдер қалыпты өсіп дамығанын көруге болады. Төлдер пропорционалды дене тұлғасымен және жақсы жетілген бұлшық еттерімен ерекшеленді.



Сурет 2 – Жайылымдағы қалмақ тұқымы малдарының төлдері

Табында 2013 жылғы деректер бойынша барлық мал саны 91 бас, соның ішінде аталық бұқашықтар 6 бас, ал қашарлар 85 бас. Барлығы ірі қара таза тұқымды қалмақ малы. Табындағы малдар Моряк-12054, Дуплет-825, Стройный-2520, Манеж-7113, Боровик-7273 аталық іздері бойынша өсіріледі.

Сонымен әкелінген қалмақ тұқымының малдары тез жетілгіштігімен, ауа райы қолайсыздығына шыдамдылығымен, бейімделгіштігімен ерекшеленді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Каюмов Ф. Г. Калмыцкая порода скота в условиях Южного Урала и Западного Казахстана. /Ф. Г. Каюмов, В. К. Еременко/ Оренбург ИПК «Газпромпечатъ». 2001. – 384 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведены результаты исследования роста и развития, приспособительных качеств молодняка крупного рогатого скота калмыцкой породы, завезенного из племзавода «Степной» Саржинского района Республики Калмыкия в КХ «Игілік» Казталовского района Западно-Казакстанской области.

RESUME

This article presents the results of growth and development study, adaptive qualities of young cattle of Kalmyk breed, imported from the breeding farm "Stepnoy", Sarzhinsky region of the Republic of Kalmykia in the farm "Igilik", Kaztalovsky region of West Kazakhstan region.

УДК 636. 22/.28.087.23

В. И. Косилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
С. И. Мироненко, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
Е. А. Никонова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Д. А. Андриенко, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», г.Оренбург, Россия

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И СКРЕЩИВАНИИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Аннотация

В статье приводятся данные и анализ результатов убоя молодняка красной степной, черно-пестрой, симментальской пород и их двух- трехпородных помесей. Полученные данные свидетельствуют о достаточно высоком уровне продуктивности молодняка всех генотипов.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, молодняк, красная степная, черно-пестрая, симментальская породы, двух- трехпородные помеси, чистопородное разведение.

Ускоренное развитие мясного скотоводства не имеет альтернативы и его следует рассматривать как проблему государственного значения, решение которой позволит научно обоснованно и в интересах всего населения в перспективе удовлетворить платежеспособный спрос на говядину за счет отечественного производства. Для решения этой проблемы необходимо создавать новые типы мясного скота [1].

Известно, что новыми требованиями, предъявляемыми к современному типу мясного скота, являются увеличение долгорослости и живой массы взрослых животных, а также повышение

молочности коров. В связи с этим в последние десятилетия во всем мире резко возросла популярность скрещивания. В то же время на Южном Урале не отработаны научно-обоснованные схемы создания двух- трехпородных помесных стад на основе скрещивания красного степного, черно-пестрого и симментальского скота с производителями крупных пород [2].

Исходя из вышесказанного необходимо заметить, что для дальнейшего повышения мясной продуктивности, необходимо разработать пути рационального использования генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности при чистопородном разведении и скрещивании.

С этой целью были выполнены 3 серии экспериментальных исследований в хозяйствах Оренбургской области. Объектом исследования являлись чистопородные животные красной степной, черно-пестрой, симментальской пород и их двух-трехпородные помеси.

В 1 серии опытов была проведена комплексная оценка особенностей роста, развития и формирования мясной продуктивности бычков (I группа), кастратов (II группа) и телок (III группа) красной степной породы. Условия содержания и кормления для животных всех групп были одинаковыми.

Анализ данных убоя свидетельствует, что наиболее массивные туши получены при убое бычков, наименьшие - телок, кастраты занимали промежуточное положение (таблице 1).

Таблица 1 – Результаты убоя молодняка ($X \pm Sx$)

Группа	Возраст, мес.	Показатель					
		предубойная масса, кг	масса парной туши, кг	выход туши, %	масса внутреннего жира-сырца, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %
I	12	301,3±1,47	158,6±2,18	52,6±0,79	5,1±0,03	163,7±2,18	54,3±0,79
	18	462,0±0,71	243,5±3,72	52,7±0,89	14,2±2,66	257,6±1,26	55,8±0,35
II	12	279,3±2,48	149,2±1,00	53,4±0,36	8,5±0,62	157,7±1,49	56,5±0,57
	18	413,0±4,30	221,2±2,79	53,6±0,39	14,6±1,19	235,8±3,68	57,1±0,67
III	12	249,0±1,41	131,7±1,50	52,9±0,76	10,9±0,98	142,6±2,29	57,3±1,15
	18	359,7±6,87	190,9±4,70	53,1±0,43	16,4±0,70	207,3±5,37	57,6±0,50

Достаточно отметить, что телки уступали кастратам и бычкам по массе парной туши в 12 мес. на 17,5-26,9 кг (13,2-20,4%), в 18 мес. – на 30,3-52,6 кг (15,9-27,0%). По величине убойного выхода с 12-месячного возраста лидирующее положение занимали телки, кастраты и бычки уступали им в годовалом возрасте на 0,8-3,0%, в 18 мес. – на 0,5-1,8%.

Изучением качества мясной продукции установлено, что наибольшими показателями абсолютной и относительной массы отрубов полутуши I сорта отличались бычки. Так, величина изучаемых показателей в 18 мес. у них составляла 103,8 кг и 86,5%, у кастратов соответственно 92,6 кг и 85,8%, телок – 79,4 и 85,4%. Выше у бычков была абсолютная масса мякоти туши, хотя по относительному ее выходу они уступали кастратам и телкам. Так, в 18 мес. величина первого показателя у бычков составляла 9,12 кг, второго – 76,0%, а у кастратов и телок соответственно 82,7 кг и 76,6%, 71,9 кг и 77,3%.

При анализе сортового состава мяса по колбасной классификации установлено преимущество бычков по абсолютной массе мясной продукции высшего и I сортов. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 18 мес. разница в их пользу по массе мяса высшего сорта составляла 2,2-4,8 кг (10,4-25,8%), а мяса I сорта – 3,2-6,9 кг (8,1-19,2%).

Во 2 серии опытов проведена оценка эффективности двух-трехпородного скрещивания коров красной степной породы с англерами, симменталами и герефордами. При этом были сформированы по 4 группы бычков, кастратов и телок: I – красная степная, II – 1/2 англер x 1/2 красная степная, III – 1/2 симментал x 1/4 англер x 1/4 красная степная, IV – 1/2 герефорд x 1/4 англер x 1/4 красная степная. Молодняк до отъема от матерей выращивался на подсосе, позднее

бычки – на откормочной площадке, кастраты и телки – зимой в облегченном помещении, летом – на естественном пастбище. Бычки-кастраты после летнего пастбищного нагула в 16-месячном возрасте были переведены на заключительный стойловый откорм на площадку.

Анализ данных убоя свидетельствует о более высоком уровне мясной продуктивности трехпородных помесей симментальской и герефордской пород. Так, при убое телок в 18-месячном возрасте преимущественно трехпородных помесей над сверстницами красной степной породы и ее двухпородными англескими помесями по массе парной туши составляло 9,8-15,7%, выходу туши – 1,6-2,5%, убойному выходу – 2,3-4,9%, по кастратам эта разница в 16 мес. составляла соответственно 14,6-16,4%, 1,5-2,7%, 1,5-3,4%, в 18 мес. – 14,3-14,8%, 1,4-2,8%, 1,5-3,4%, в 20 мес. – 13,9-15,3%, 1,8-2,9%, 1,7-2,8%.

Аналогичная закономерность отмечалась и у бычков (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты убоя бычков в 21 мес. ($X \pm S_x$)

Группа	Показатель					
	предубойная живая масса, кг	масса парной туши, кг	выход туши, %	масса внутреннего жира-сырца, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %
I	533,0±12,78	285,0±7,45	53,5±0,38	14,2±1,63	299,2±10,47	56,1±0,33
II	526,7±13,04	283,3±7,61	53,8±0,37	13,5±1,69	296,8±9,67	56,4±0,36
III	577,7±13,72	313,0±8,71	54,2±0,32	15,2±1,78	328,2±10,59	56,8±0,26
IV	564,7±11,78	312,3±7,02	55,3±0,35	17,2±1,43	329,5±9,34	58,4±0,28

Так, бычки красной степной породы и ее двухпородные англеские помеси уступали в 18-месячном возрасте трехпородным помесям по массе парной туши на 24,3-28,0 кг (10,4-12,2%, $P < 0,001$), выходу туши – на 0,8-2,4%, убойному выходу – на 0,9-3,4%, а в 21 мес. соответственно на 27,3-29,7 кг (9,6-10,5 %, $P < 0,001$), 0,4-1,8% и 0,4-2,3%. Характерно, что вследствие полового диморфизма бычки во всех случаях превосходили кастратов и телок по убойным качествам, телки отличались минимальными показателями, бычки-кастраты занимали промежуточное положение.

Полученные данные свидетельствуют и об улучшении морфологического состава туши с возрастом у молодняка всех генотипов, что нашло свое выражение в повышении удельного веса съедобной ее части и снижении несъедобной. Так, у бычков – кастратов выход мякоти с 16 до 20 мес. повысился с 75,3 - 77,9 % до 76,6 - 79,0 %, у бычков – с 18 до 21 мес. удельный вес съедобной части туши увеличился с 77,7-79,0% до 78,5-79,8%. При этом трехпородные помеси отличались большим выходом мякоти во все возрастные периоды. Достаточно отметить, что по группе телок преимущество трехпородных симментальских и герефордских помесей над сверстницами красной степной породы и ее англескими помесями по абсолютной массе мякоти в 18 мес. составляло 11,7%-18,0%, относительной – 0,8-1,5%. По бычкам-кастратам эта разница в 20 мес. составляла 17,1-18,2% и 0,3-2,4%, а по бычкам в 21 мес. - 11,5-12,2% и 0,2-1,3%.

Мясная продукция, полученная при убое трехпородных помесей, отличалась более высоким качеством, о чем свидетельствует величина индекса мясности. Преимущество трехпородных помесей по величине изучаемого показателя в анализируемые возрастные периоды составляло соответственно по телкам - 0,20-0,35 кг (4,9-8,6%), кастратам - 0,02-0,28 кг (0,5-7,0%) и бычкам - 0,04-0,36 кг (0,9-8,5%).

О лучшем качестве мясной продукции трехпородных помесей свидетельствует и ее сортовой состав. Так, по кастратам молодняк красной степной породы и ее двухпородные помеси уступали в 20 мес. трехпородным помесям по массе мяса высшего сорта на 7,1-10,7 кг (29,9-48,4%, $P < 0,01$), относительной массе – на 4,5-5,8%, мяса I сорта соответственно на 10,1-

11,2 кг (23,6-26,3%, $P < 0,01$) и 0,6-0,8%. По бычкам преимущество трехпородных помесей в 18 мес. составляло соответственно 2,0-2,9 кг (11,8-17,5%, $P < 0,01$) и 0,06-0,8%, I сорта – 9,4-11,7 кг (23,9-29,7%, $P < 0,01$) и 5,8-9,6%. Аналогичная закономерность отмечалась и в 21 мес. При этом молодняк красной степной породы и ее двухпородные англеские помеси отличались большим выходом мяса II сорта.

В 3 серии опытов были сформированы 7 групп бычков: I – черно-пестрая, II – 1/2 симментал х 1/2 черно-пестрая, III – 1/2 казахская белоголовая х 1/2 черно-пестрая, IV – симментальская, V – 1/2 голштин х 1/2 симментальская, VI – 1/2 немецкая пятнистая х 1/4 голштин х 1/4 симментальская, VII – 1/2 лимузин х 1/4 голштин х 1/4 симментальская. Условия содержания и кормления молодняка всех групп были одинаковыми. Бычки после 6 мес. и до конца выращивания и откорма содержались на площадке.

Показатели убоя свидетельствуют о достаточно высоком уровне мясной продуктивности молодняка всех генотипов (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты убоя бычков 18 мес. ($X \pm S_x$)

Группа	Показатель					
	предубойная масса, кг	масса парной туши, кг	выход туши, %	масса внутреннего жира-сырца, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %
I	480,0±3,89	260,0±2,00	54,2±0,22	17,8±1,62	277,8±3,61	57,9±0,49
II	515,0±4,89	284,0±4,16	55,1±0,52	20,1±1,81	304,1±5,96	59,0±0,87
III	498,0±4,95	277,0±3,06	55,6±0,50	18,9±1,62	295,9±4,64	59,4±0,79
IV	490,0±5,51	273,0±4,36	55,7±0,26	20,0±1,53	293,0±5,77	59,8±0,52
V	501,0±3,21	278,0±3,21	55,5±0,29	19,6±1,21	297,6±4,40	59,4±0,48
VI	525,0±9,02	295,7±7,54	56,3±0,52	24,0±1,54	319,7±9,06	60,9±0,70
VII	510,0±8,14	288,7±2,91	56,6±0,40	22,4±0,40	311,1±4,35	61,0±0,31

При этом помеси черно-пестрой породы превосходили чистопородных сверстников материнской породы по массе парной туши на 17,0-24,0 кг (6,5-9,2%, $P < 0,01$), выходу туши – на 0,9-1,4%, убойному выходу – на 1,1-1,5%. Преимущество трехпородных помесей над сверстниками симментальской породы по величине изучаемых показателей составляло соответственно 15,7-22,7 кг (5,8-8,3%, $P < 0,01$), 0,6-0,9% и 1,1-1,2%. У двухпородных голштинских помесей убойные показатели находились практически на том же уровне, что и у чистопородных симменталов. Промышленное скрещивание коров черно-пестрой и симментальской пород способствует повышению качества мясной туши, о чем свидетельствует величина коэффициента ее полноты и выполненности бедра. Так, величина первого показателя у бычков черно-пестрой породы составляла 130,3%, второго – 112,5%, а у ее помесей с симменталами и казахской белоголовой породой соответственно 132,7-134,3% и 114,0-116,4%.

Аналогичная закономерность отмечалась и у потомства коров симментальской породы. При этом у чистопородных симменталов и ее двухпородных помесей с голштинами величина коэффициента полноты туши составляла 139,3-140,4%, а коэффициента выполненности бедра – 120,2-122,7%, у трехпородных помесей немецкой пятнистой и лимузинской пород соответственно 144,9-148,8% и 125,3-126,4%. При этом, бычки черно-пестрой породы и ее помеси уступали сверстникам симментальской породы и ее помесям как по коэффициенту полноты туши (на 5,0-18,5%), так и выполненности бедра (на 3,9-13,9%).

Полученные данные и их анализ свидетельствует, что выход мякоти туши у бычков черно-пестрой породы и ее помесей составлял 76,1-78,3%, а у сверстников симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей – 78,0-80,1%. При этом отмечалось преимущество

трехпородных помесей немецкой пятнистой и лимузинской пород над сверстниками других групп как по абсолютной массе мякоти (на 7,0-20,8 кг, 6,4-21,4%, $P<0,01$), так и относительно ее выходу (на 1,6-4,0%).

При анализе индекса мясности туши установлено, что у потомства коров черно-пестрой породы его величина составляла 3,66-4,16 кг, а у бычков симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей – 4,09-4,63 кг. При этом максимальной величиной изучаемого показателя характеризовались трехпородные помеси. Аналогичная закономерность отмечалась по соотношению съедобных и несъедобных частей туши и выходу мякоти на 100 кг живой массы.

Туши помесного молодняка характеризовались лучшим сортовым составом мяса. При этом бычки черно-пестрой породы уступали своим помесам по абсолютной массе мяса высшего сорта на 2,6-4,2 кг (17,9-35,6%), I сорта – на 8,3-9,4 кг (17,9-20,2%), а относительно выходу соответственно на 1,2-2,8% и 3,1-4,5%. У потомства коров симментальской породы лучшим сортовым составом мяса характеризовались трехпородные помеси. Их преимущество над чистопородными сверстниками и двухпородными голштинскими помесями по абсолютной массе мяса высшего сорта составляло 2,9-5,3 кг (15,0-29,6%, $P<0,01$), а относительной массе – 0,8-3,6%, по мясу I сорта разница в пользу трехпородных помесей составляла соответственно 5,1-7,4 кг (10,3-15,0%, $P<0,01$) и 0,2-3,6%.

Таким образом, при убое молодняка всех групп получены тяжеловесные туши. При этом телки и кастраты вследствие активизации процесса жиросложения отличались большей скороспелостью и уступали бычкам по мясным качествам. Причем вследствие проявления эффекта скрещивания помеси во всех случаях превосходили по мясным качествам чистопородных сверстников материнской породы.

Туши молодняка всех генотипов характеризовались высоким качеством, о чем свидетельствует их морфологический и сортовой состав. Установлено, что формирование мясности молодняка и качество мясной продукции детерминировано генетическими и паратипическими факторами, что находит свое выражение в различной интенсивности роста тканей туши. При этом у бычков всех генотипов отмечался более интенсивный рост мышечной ткани, в то время как телки и кастраты вступали в физиологическую фазу созревания в более раннем возрасте и накапливали относительно большее количество жировой ткани.

Характерно, что помеси во всех случаях превосходили чистопородных сверстников исходных пород по выходу мякоти и мяса высших сортов, индексу мясности туши и соотношению съедобных и несъедобных ее частей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Косилов В. И., Крылов В. Н., Андриенко Д. А. Эффективность использования промышленного скрещивания в мясном скотоводстве //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. – № 1. – С. 87-90.

1 Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух- трехпородных помесей /В. Косилов, С. Мироненко, Е. Никонова // Молочное и мясное скотоводство. 2012. – №7. – С.8-11.

ТҮЙІН

Мақалада қырдың қызыл, кара-ала, симментал тұқымдарының және олардың екі-үш тұқымдық будандары төлдерінің сою көрсеткіштері мен саралау нәтижелері берілген. Алынған көрсеткіштер барлық генотиптік төлдердің жоғары өнімділігін дәлелдейді.

RESUME

The article provides data and analysis of the results of the slaughter of young red steppe black-and-white, Simmental breeds and their two-three-pedigree hybrids. The obtained data showed a high enough level of productivity of calves of all genotypes.

UDC 637.14.04/.07

E. G. Nasambayev, Doctor of Agricultural Sciences, professor,
G. B. Kuzhakhmetova, master student
 Zhangir khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk, Kazakhstan

STRUCTURE AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF RED-MOTLEY AND SIMMENTALSKY BREED COWS' MILK

Summary

The work purpose was to study main indicators of milk production and technological properties of red-motley simmentalsky breed cows' milk. Traditional and modern methods of milk production and processing properties study were used. The cows of both breeds were characterized by uniform lactation curve with predominance at 569.8 kg for red-white breed cows' milk yield. On technological properties, milk of red-motley breed cows was preferable to make cheese, milk clotting duration was 21 min., and simmentalsky cows 14 min.

Key words: *breed, dairy efficiency, structure and properties of milk, technological properties of milk.*

The development of market relations in agricultural production demands to concentrate effort not only on gross increase in production of milk, but also on essential increase of its quality. Low quality of butter, cheese and other dairy products, generally is a consequence of processing defective on structure and properties of milk which is defined by many factors, including breed of animals [1].

According to the number of authors [2,3,4], one of conditions of successful work of cheese making branch is availability of qualitative milk. Now topical issue is the production of environmentally friendly milk and its suitability for processing in dairy products, including cheese making. It should be noted that quality of milk remains the key problem defining progress of practical cheese making and the directions of scientific researches development.

Material and technique of researches

The object of studying of dairy efficiency, structure and technological properties of milk were cows of red motley and simmentalsky breeds of farm "Karkula" of West Kazakhstan region. 2 groups of red motley and simmentalsky breed cows were picked up to 15 heads in everyone. The feeding and maintenance of experimental cows was identical.

The level of experimental livestock efficiency was determined by the yield of milk in 305 days of lactation by the way of carrying out monthly control of milking.

Physical-chemical indicators of milk were defined on the automatic analyzer of milk quality "Laktan 1-4 model 220".

The coefficient of lactation constancy was counted according to the formula offered by E.Ya. Borisenko, etc. (1984):

$$KПЛ = \frac{Y \times 100}{BCY \times ЧДД},$$

where: *KПЛ* - coefficient of lactation full value;

Y - yield of milk for 305 days of lactation, kg;

BCY - the highest daily yield of milk, kg;

ЧДД - number of milking days.

The coefficient of lactation full value was determined by the formula (V.B. Veselovsky, 1984):

$$KП = \frac{Y - Y_{100}}{Y},$$

where: *KП* - coefficient of lactation constancy (stability);

Y - yield of milk for 305 days of lactation, kg;

Y₁₀₀ - yield of milk for 100 days of lactation, kg.

Cheese suitability of milk was determined by the duration of its folding by abomasal enzyme with the establishment milk type on coagulability time. The results of pilot studies were processed by the method of biometric statistics (E.K. Merkur'yeva, 1970) on a personal computer.

Results of researches

The indicators of dairy efficiency of various breed cows for 305 days of lactation are presented in the table 1.

Table 1 – Dairy efficiency of red motley and simmentalsky breed cows for 305 days of lactation

Indicators	Cow breed			
	Red motley n=15		Simmentalsky n=15	
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv,%	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv,%
Yield of milk for 305 days of lactation, kg	4048,8±14,7	13,9	3479,0±12,4	13,2
The highest daily yield of milk, kg	16,0±1,78	12,5	14,2±0,98	13,0
Average daily yield of milk for lactation, kg	14,2±0,29	6,9	12,9±0,98	7,1
Coefficient of Lactation full value	83,0±1,42	1,7	75,4±1,33	2,4
Coefficient of lactation stability	95,0±0,45	10,4	94,1±0,78	4,6
Milk fat content,%	3,9±0,20	11,5	3,7±0,20	9,3
Milk protein content, %	3,4±0,10	1,8	3,2±0,15	2,9

As shown in Table 1, at the similar conditions of red-motley and simmentalsky breed cows' feeding and keeping, milk production and milk composition were different. The highest rates were observed in milking of red-motley breed cows, they exceeded their peers of simmentalsky breed to 569.8 kg. (P<0,95)

More complete characterization of cows' lactation ability is after the definition of stability and lactation full value (Table 1).

As shown in Table 1, the coefficients of usefulness and sustainability of lactation were quite high in both breeds of cows, but the cows of red and white breed with a higher resistance of the lactation curve were slightly higher. The lower rate coefficient of lactation at simmental cows due to the fact that high milk yield was obtained in the seventh month of lactation, and then the curve falling started that could not affect the constant rate of lactation.

Thus, based on these results we can say that the highest milk yield is at red motley breed cows.

During the lactation, substantial fluctuations in milk yield on groups were noticed. Most clearly, these changes can be traced to the picture of lactation curves of cows' milk yield that are shown in Figure 1.

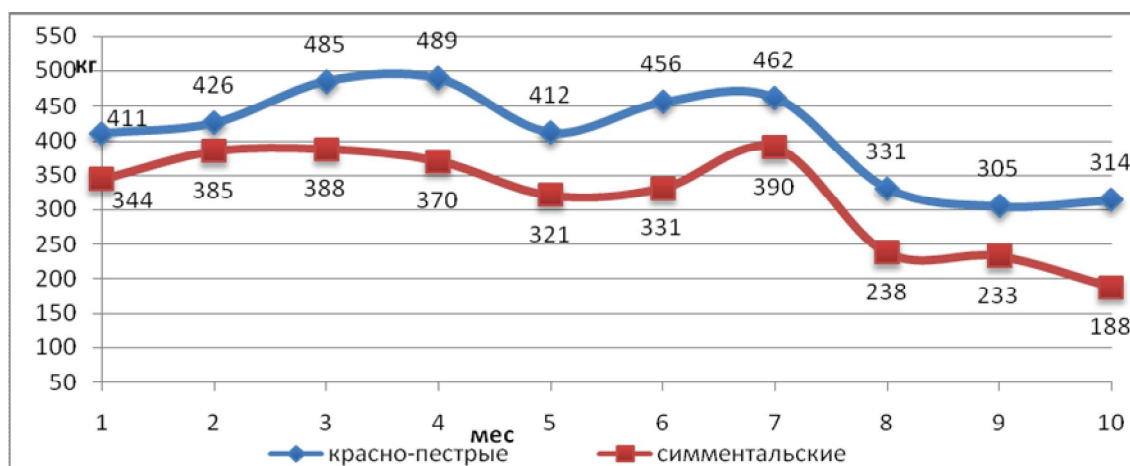


Figure 1 – Lactation curves of cows' experimental groups for 305 days of lactation

As it can be seen from Figure 1, both breeds cows characterized by uniform lactation curve, at the same time the best way to meet the milking was at red-motley breed cows, where the highest milk yield were observed on the fourth month of lactation (May), and then decreased gradually and evenly to the end of lactation, remaining at the high level. Simmental cows had the highest milk yield at the seventh month of lactation (August), decreasing towards the end of lactation.

The chemical composition and technological properties of milk highly define the quality of dairy products, including cheese (Table 2).

Table 2 – Technological indicators of red motley and simmentalsky breed cows' milk for cheese suitability

Indicators	Cow breed			
	Red motley n=15		Simmentalsky n=15	
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Protein, %	3,2±0,01	1,8	3,0±0,01	2,9
Density, ° A	28,7±0,20	0,8	27,9±0,30	1,7
Acidity, ° T	17,5±0,51	12,8	18,0±0,07	11,6
Time of folding by abomasal enzyme of milk, min.	21,0 ±0,34		14,2 ±0,73	
Consumption of abomasal enzyme (pepsin) on milk folding, gr	2,0		2,0	
Consumption of milk for development of 1 kg of cheese	10,0 ± 0,28	2,7	9,6 ± 0,32	1,3
Acidity of ready-made product, °T	133,0±0,67	9,6	125,0±0,44	7,3

The data in Table 2 shows that cows' milk in all examined groups met the requirements ST RK 1760-2008 [5]. At the same time, milk of red-motley breed cows was more syroprigodnym by rennet coagulation and was related to the second type, which is designed to process cheese production.

One of the most common and important indicators pointing to the activity of lactic acid fermentation, flowing during the ripening of cheese is the determination of acidity. In our studies, the acidity of cheese produced from milk of red-motley breed cows at 8°T was higher than that of simmentalsky cows ($P \leq 0,95$), which is confirmed by some indices of the organoleptic properties of the finished cheese.

Cheese produced from the milk of red-motley breed cows characterized by a pronounced sour taste, texture plate, large pattern, uniform light yellow color of the normal dough, and cheese from the milk of simmental cows had a sour taste, good consistency and yellow color.

Conclusions

1. Dairy efficiency and technological properties of cows' milk depend on pedigree accessory. Milk yield for 305 days of lactation in cows of red-white breed were higher compared to simmental peers for 569.8 kg ($P \leq 0,95$).

2. Animals of red-motley breed, had not only the highest high daily milk yield (16 kg), but also robust lactation curve compared with simmental peers, which to some extent determines the higher lifetime milk production of red-motley breed cows.

3. Milk technological properties of cows of both breeds meet the requirements of processing. The best indicators of the composition and properties, cheese suitability was at red-motley breed cows' milk.

REFERENCES

- 1 Li S. S. Quality of dairy raw materials depending on pedigree accessory of cows / S. S. Li, V. A. Kintsel//Safety of population and territories of the Altai territory: materials of sci.-pract. conf. (December 7, 2007). – Barnaul: Publishing house "Azbuka", 2007. – P. 278-279.
- 2 Aytmukhanbetova K. E. Milk technological properties of black motley cows of various blood on Holstein at its processing into cheese / K. E. Aytmukhanbetova, //Messenger of science of Seyfulin Kazakh agrarian-technical university. - Astana, 2007. – № 1 (44). – P.3-9.
- 3 Kintsel V. A. Quality of dairy raw materials of cows of different breeds and it cheese suitability/V. A. Kintsel, S. S. Li, D. N. Uryadov//Siberian messenger. 2009. – № 12. – P.110-114.

4 Fenchenko N. Influence of various factors on dairy efficiency of cows./Fenchenko N., Hayrullina N.//Dairy and meat cattle breeding, 2005. – №4. – P.7-9.

5 СТ РК 1760-2008 Cow's milk. Specifications.

ТҮЙІН

Жұмыстың мақсаты қызыл ала және симментал тұқымдары сүтінің технологиялық қасиеттері мен сүт өнімділігінің негізгі көрсеткіштері болып табылады. Зерттеу барысында қолданылып жүрген дәстүрлі және замануи әдістер пайдаланылды. Екі тұқымның сиырлары біркелкі лактациялық сызбамен сипатталады, сүт сауымы бойынша 569,8 кг қызыл ала сиырының басылымдылығы байқалады. Технологиялық қасиеттері бойынша ірімшік жасауға қызыл ала тұқымы сиырларының сүті тиімді екені анықталды, олардың сүтінің ұю уақыты 21 мин. болды, ал симментал сиырларының уақыты 14 мин. құрады.

РЕЗЮМЕ

Целью работы являлось изучение основных показателей молочной продуктивности и технологических свойств молока коров красно-пестрой и симментальской пород. Были использованы традиционные и современные методы исследования молочной продуктивности и технологических свойств. Коровы обеих пород характеризовались равномерной лактационной кривой с преобладанием на 569,8 кг по удою коров красно-пестрой породы. По технологическим свойствам более предпочтительным для изготовления сыра было молоко коров красно-пестрой породы, продолжительность свертывания молока составляла 21 мин., а у коров симментальской породы 14 мин.

УДК 636.22/28.082.26

А. А. Салихов¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В. И. Косилов², доктор сельскохозяйственных наук, профессор

¹Оренбургский филиал ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова», г.Оренбург, Россия

²ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», г.Оренбург, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ АБСОЛЮТНОЙ МАССЫ МЫШЦ МОЛОДНЯКА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Аннотация

В статье представлены результаты исследования возрастной динамики абсолютной и относительной массы мышц бычков, кастратов и телок симментальской породы. Результаты исследований свидетельствуют что, динамика абсолютного и относительного роста всей мышечной ткани и отдельных частей туши у молодняка изучаемых групп носит неоднородный характер, а изменения роста мышечной ткани находятся в прямой зависимости от возраста, пола и физиологического состояния.

Полученные нами данные в основе своей согласуются с установившимися ранее закономерностями, указывающими на большее количество прикрепления мышц на тех частях тела, в которых сильнее растет скелет в постэмбриональный период онтогенеза.

Ключевые слова: симментальская порода, бычки, кастраты, телки, рост, развитие, мышцы, в т.ч. позвоночного столба и соединяющая плечевой пояс с туловищем, осевой отдел, мышцы периферического отдела скелета, в т.ч. грудной и тазовой конечности.

Известно, что повышение мясной продуктивности крупного рогатого скота связано с увеличением массы мышечной ткани. Поэтому изучение особенностей роста мускулатуры молодняка разного пола и физиологического состояния представляет значительный научный и практический интерес. Знание закономерностей роста и развития мышечной ткани позволит более объективно определять уровень мясной продуктивности молодняка, так как пищевые достоинства и структура мышц, выполняющие различную функцию в организме, неодинакова, различна и относительная скорость роста отдельных мышц. Поэтому всестороннее изучение отдельных мышц, их динамики развития и характера роста имеет важнейшее значение для правильной оценки мясных качеств животных разного пола и возраста. Особое значение имеет количественный выход мышечной ткани – наиболее ценной части туши, в которой содержатся жизненно необходимые белки и аминокислоты, а также комплекс минеральных соединений и витаминов [4,5,6].

Повышение требований потребителя к качеству мяса создало необходимость большинству исследователей проведение оценки отдельных мышц и ценных отрубов туш, но эти ранее проведенные работы и полученные результаты, имея огромное научное и практическое значение, не характеризуют, какое место в туше занимают по массе отдельные мышцы или их группы. К тому же детально не изучено, в какой период жизни животных проявляется самая высокая активность роста мышечной ткани и сказывается ли на росте мышечной ткани в целом и на отдельных группах мышц половое и физиологическое различие молодняка [1, 2, 3, 9, 10].

Поэтому возникает необходимость комплексного изучения роста всей мышечной ткани и отдельных морфологически связанных групп мышц в зависимости от возраста, пола и физиологического состояния в процессе интенсивного выращивания в соответствии с принятым делением скелета [6, 7, 8].

Основным показателем фактического выхода мышечной ткани туши животных является абсолютная масса, которая от рождения и до взрослого состояния постоянно увеличивается. На этот процесс оказывают влияние многие факторы. Мы в своей работе провели изучение возрастной динамики абсолютной массы мускулатуры у бычков, кастратов и телок. После убоя молодняка из левой полутуши каждого животного выделяли и взвешивали по 32 наиболее крупные мышцы, удвоенная масса которых составляла около 80 % от всей мышечной ткани. Полученными данными установлено, что при интенсивном выращивании с возрастом у молодняка всех групп увеличивалась абсолютная масса мускулатуры (таблица 1).

Таблица 1 – Абсолютная и относительная масса мускулатуры

Возраст, мес.	Группа	Показатель		
		масса туши, кг	масса мышц, кг	удельный вес мышц, %
Новорожденные	I	18,6	9,64	51,83
	II	-	-	-
	III	16,8	9,01	53,63
8	I	128,0	66,99	52,34
	II	125,0	61,96	49,57
	III	118,0	60,11	50,94
12	I	192,0	97,56	50,81
	II	184,0	89,41	48,59
	III	168,0	78,01	46,43
16	I	268,0	134,33	50,12
	II	261,0	126,34	48,41
	III	226,0	108,87	48,17
20	I	314,0	155,75	49,60
	II	302,0	140,45	46,51
	III	266,0	124,94	47,02

Так, масса учтенной мышечной ткани от рождения до 20-месячного возраста у бычков повысилась в 16,2 раза, у кастратов в 14,6 раза и у телок в 13,9 раза.

При этом относительная масса мышечной ткани у бычков к 8-месячному возрасту несколько повысилась, а затем уменьшилась. У кастратов наблюдалось только снижение величины этого показателя. Причем к концу выращивания они имели наименьшую удельную массу мышечной ткани от массы туши по сравнению с молодняком других групп. У телок до 1 года отмечалось снижение относительной массы мышц. При этом в 12-месячном возрасте величина этого показателя у них была наименьшей за все время выращивания, затем отмечалось некоторое повышение и к концу опыта наблюдалось повторное снижение удельной массы мышц, но не до уровня годовалого возраста.

Характерно, что бычки во всех случаях как по абсолютной, так и по относительной массе мышц превосходили кастратов и телок. Это, по-видимому, обусловлено тем, что молодняк различных половозрастных групп обладает неодинаковой интенсивностью роста абсолютной и относительной массы тканей. Кроме того, такая изменчивость массы мышечной ткани свидетельствует о высокой потенциальной возможности ее роста в период физиологического созревания животных и о сохранении сравнительно высокой энергии роста до полуторалетнего возраста молодняка в условиях их интенсивного выращивания. С возрастом скорость роста мышечной ткани снижалась.

Самый высокий среднемесячный прирост массы мышц на 1 кг первоначальной массы установлен в период от рождения до 8 мес. (таблица 2). При этом у бычков этот показатель составлял 744 г, у кастратов – 679 г и у телок – 709 г. С 8 до 16-месячного возраста интенсивность прироста существенно снизилась и составляла у бычков 126 г, кастратов – 130, а у телок – 101 г. В заключительный период среднемесячный прирост мышечной ткани на 1 кг исходной массы снизился более существенно. Это обусловлено возрастным изменением скорости роста мышц в различных отделах туши и ускорением интенсивности наращивания жировой ткани в организме. Так, абсолютная и относительная масса мышц периферического отдела во все возрастные периоды исследования значительно выше, чем осевого отдела. Однако интенсивность роста мышц осевого отдела у молодняка всех групп впервые 8 мес. выращивания была более высокой.

Затем с 8 до годовалого возраста, несмотря на существенный абсолютный прирост, относительная масса снижалась, а в 2 последних возрастных периода снова отмечалось незначительное повышение удельной массы мускулатуры осевого отдела. Тем не менее, следует отметить, что за весь период выращивания удельный вес мышц осевого отдела повысился у бычков с 39,0 до 42,5 %, кастратов – с 39,0 до 41,4 % и у телок – с 38,2 до 40,7 %, а периферического, соответственно, уменьшился с 61,0 до 57,5 %; с 61,0 до 58,6 % и с 61,8 до 59,3 %.

В целом за весь период наблюдения абсолютная масса мускулатуры осевого отдела у бычков увеличилась в 17,6 раза, периферического отдела в 15,2 раза, у кастратов соответственно в 15,5 и 14,0 раза и телок - в 14,7 и 12,6 раза.

Как видно, динамика абсолютного и относительного роста всей мышечной ткани и отдельных частей туши у молодняка изучаемых групп носит неоднородный характер, а изменения роста мышечной ткани находятся в прямой зависимости от возраста, пола и физиологического состояния.

Таблица 2 – Возрастная динамика абсолютной массы мускулатуры молодняка симментальской породы в оптимальных условиях выращивания (X ± x)

Группа мышц	Возраст, мес.	Половозрастная группа							
		бычки		кастраты		телки			
		масса, г	% от всей массы	масса, г	% от всей массы	масса, г	% от всей массы		
Мышцы осевого отдела скелета	новорожден.	1880±4,12	39,00	-	-	1723±2,18	38,20		
	8	15690±120,40	46,80	14291±200,40	46,10	1352Ш 14,21	45,00		
	12	19105±320,20	39,20	16984±144,80	38,00	15282±194,23	39,20		
	16	27746±150,40	41,30	26078±214,21	41,30	22400±193,88	41,20		
В т.ч. позвоночного столба	20	33098±202,31	42,50	29078±312,20	41,40	25400±204,21	40,70		
	новорожден.	842±3,00	17,48	-	-	725±16,00	16,09		
	8	6830±219,20	20,39	6423±165,90	20,73	5930±Ю6,10	19,73		
	12	8425±393,86	17,27	7394±154,80	16,54	6729±304,79	17,25		
В т.ч. соединяющая плечевой пояс с туловищем	16	13146±179,28	19,57	12211*515,45	19,33	10654±330,61	19,57		
	20	16158±399,45	20,75	13678±355,98	19,48	12087±340,26	19,35		
	новорожден.	1038±32,00	21,54	-	-	998±21,00	22,15		
	8	8860±95,00	26,45	7868±30,64	25,40	7590±132,70	25,25		
	12	10680±320Д4	21,90	9590±255,95	21,45	8553±360,57	21,93		
	16	14600±993,10	21,74	13867±589,52	21,95	11746±763,51	21,58		
	20	16940*346,70	21,75	15400±604,22	21,93	13313±501,72	21,31		

Таблица 2 – Возрастная динамика абсолютной массы мускулатуры молодняка симментальской породы в оптимальных условиях выращивания ($\bar{X} \pm x$)

Группа мышц	Возраст, мес.	Половозрастная группа							
		бычки		кастраты		телки			
		масса, г	% от всей массы	масса, г	% от всей массы	масса, г	% от всей массы		
Мышцы осевого отдела скелета	новорожден.	1880±4,12	39,00	-	-	1723±2,18	38,20		
	8	15690±120,40	46,80	14291±200,40	46,10	1352Ш 14,21	45,00		
	12	19105±320,20	39,20	16984±144,80	38,00	15282±194,23	39,20		
	16	27746±150,40	41,30	26078±214,21	41,30	22400±193,88	41,20		
В т.ч. позвоночного столба	20	33098±202,31	42,50	29078±312,20	41,40	25400±204,21	40,70		
	новорожден.	842±3,00	17,48	-	-	725±16,00	16,09		
	8	6830±219,20	20,39	6423±165,90	20,73	5930±Ю6,10	19,73		
	12	8425±393,86	17,27	7394±154,80	16,54	6729±304,79	17,25		
В т.ч. соединяющая плечевой пояс с туловищем	16	13146±179,28	19,57	12211*515,45	19,33	10654±330,61	19,57		
	20	16158±399,45	20,75	13678±355,98	19,48	12087±340,26	19,35		
	новорожден.	1038±32,00	21,54	-	-	998±21,00	22,15		
	8	8860±95,00	26,45	7868±30,64	25,40	7590±132,70	25,25		
	12	10680±320Д4	21,90	9590±255,95	21,45	8553±360,57	21,93		
	16	14600±993,10	21,74	13867±589,52	21,95	11746±763,51	21,58		
	20	16940±346,70	21,75	15400±604,22	21,93	13313±501,72	21,31		

Полученные нами данные в основе своей согласуются с установившимися ранее закономерностями, указывающими на большее количество прикрепления мышц на тех частях тела, в которых сильнее растет скелет в постэмбриональный период онтогенеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Амерханов Х. А., Каюмов Ф. Г. Значение современных пород мясного скота в производстве говядины //Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. Вып. 63 (3). –С. 19-24.
- 2 Белоусов А. М. Особенности роста молодняка черно-пестрой и симментальской пород при различных технологиях выращивания// Известия ОГАУ. 2004. – №4. – С.72-74.
- 3 Бельков Г. И. Полнее использовать генетический потенциал мясных пород// Молочное и мясное скотоводство. 1990. – №5. – С.20-22.
- 4 Берг Р. Т., Баттерфилд Р. М. Мясной скот: Концепции роста. Пер. с англ. и предисл. Д. В. Карликова. М.: Колос, 1979. – 280 с.
- 5 Бугрим Л. Н. Влияние пола телят на состав и свойства мышечной ткани// Зоотехния. 1993. – №8. – С. 30-31.
- 6 Гуткин С. С. Современная оценка местных пород скота и требования к качеству говядины// Вестник РАСХН. 1995. – №1. – С. 60-63.
- 7 Косилов В. И., Заднепрянский И. П., Салихов А. А. Использование лимузинского, симментальского и бестужевского скота в мясном скотоводстве. Оренбург, 2013. – 313с.
- 8 Салихов А. А., Косилов В. И., Лындина Е. Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. – 368с.
- 9 Тагиров Х. Х., Гизатова Н. В. Факторы, влияющие на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота //Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2009. Вып.62(2). – С. 175-179.
- 10 Тюлебаев С. Д., Кадышева М. Д. Мясная продуктивность симментальских бычков разных генотипов// Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. Вып.63(2). – С.50-55.

ТҮЙІН

Мақалада еркек таналардың, кастраттардың және симментал тұқымды қашарлар етінің абсолютті және шартты салмағының динамикасын зерттеу нәтижелері берілген. Осы нәтижелер зерттеліп отырған топтардағы жас мал денесінің бұлшық ет жасушалары мен жекелеген бөліктерінің абсолютті және шартты өсуі түрлі сипатқа ие екендігін, ал бұлшық ет жасушасының өсуі малдың жасына, жынысына және физиологиялық қалпына тәуелді екендігін көрсетті.

Алынған деректер, негізінен, бұған дейін айқындалған заңдылықтарға сәйкес келеді.

RESUME

The article presents the results of study of the age dynamics of absolute and relative mass of steers, castrates and heifers of Simmental breed. The study results indicate that the dynamics of the absolute and relative growth of the whole muscle and individual parts of carcasses in young animals of studied groups is not uniform and changes of muscle tissue growth are directly dependent on age, sex and physiological state.

Our findings are basically consistent with the previously established laws, indicating a greater number of muscle attachment on those parts of body, where skeleton grows stronger at postnatal ontogenesis period.

UDC 636.2.083.78

B. B. Traisov¹, Doctor of Agricultural Sciences, professor

K. G. Esengaliev¹, PhD in Agriculture

K. E. Esengaliev², PhD in Agriculture

U. S. Mahmutova¹, undergraduate

A. K. Sultanova¹, PhD student

¹Western Kazakhstan agrarian-technical university named after Zhangir khan, Uralsk, Kazakhstan

²State agricultural experienced station, Aktobe, Kazakhstan

PRODUCTIVE TRAITS OF CIGAI SHEEP IN «TOKMANSAY» LTD, AKTOBE REGION

Summary

The history of cigai sheep, current state, the main indicators of the desired type of animal productivity in LTD «Tokmansay» farm of Aktobe region are shown in this article.

Key words: *cigai breed, crossbreeding, live weight, wool yield, length and fineness of wool.*

In Kazakhstan, Aktobe region cigai sheep has breeding began 1957 in «Zherenkopinsky» breeding farm, Isatai area by local absorption crossing fine-wool and coarse wool ewes with cigai different genotypes rams from «Chermomorsky», «Algaysky» breeding farms Crimean region, named after Rosa Luxemburg - Donetsk region and «Orlovsky» - Rostov region [1].

An array of cigai sheep has established by absorption crossing in Aktobe region. Created array is confirmed as the new interbreed «Kazakh» type.

Cigai sheep successfully combine high meat and wool productivity. A characteristic feature of the Kazakh interbreed type – is a fortress of the constitution and endurance.

One of the farms that distribute this breed is the «Tokmansay», Aktobe region.

A herd of cigai sheep in farm LTD «Tokmansay» Alga district was created in 1968, in the period of separation from the economy of Gorky the same area of the selected number of sheep share newly organized management of imported cigai breed neighboring farms and the areas named after October, Mugalzhur as well as purebred sheep, imported in 1973, of plant breeding «Orlovsky» - Rostov region in an amount of 750 goals.

For reproduction of the herd of sheep on the farm cigai used seed sheep - manufacturers of the same breed, Aktobe state agricultural experienced station. Mainly used for mating ewes sheep producers intrabreed «Kazakh» type of «Zherenkopinsky» breeding farm. Animals of new intrabreed type wool - meat production. They have a strong constitution, and well adapted to the harsh conditions of the dry steppes and semi-deserts of Western Kazakhstan, with low watered pastures and sparse [2,3].

On January 1, 2013 the total number of sheep in the Aktobe region one million head, of which 160,000 sheep cigal breed and their hybrids. Currently, the number of cigai sheep breeding farm LTD «Tokmansay» is more than 6600 goals, including goals queens 4500 or 68 %.

Wool sheep in farm LTD «Tokmansay» equation is characterized by good length and thickness of the fibers in the staple, crimp mostly light tones of wool grease, silkiness and elasticity.

For targeted delivery of selection and breeding developed minimum requirements for classifying animals desired type in the elite class (Table 1).

Created array sheep in farm LTD «Tokmansay» characterized by relatively high meat and wool productivity. Compared with the requirements established for wool - meat type are higher body weight by an average of 7% and shearing of scoured wool by 12%.

Table 1 – Minimum requirements for classifying animals desired type in the elite class

Group	Alive mass, kg M±m	Woolclip, kg		Wool length, cm	Quality
		greasy wool M±m	scoured wool M±m		
Tupping rams	90	8,2	4,5	11	54-56
Lamb rams	45	4,5	2,4	11,5	52-54
Ewes	54	3,8	2,2	9	56-58
Ewe lambs	38	3,5	1,9	9,5	56-58

Sheep are characterized by satisfactory reproductive qualities. Lambing depends on age, live weight, breed and lambing periods. Depending on weather conditions and forage lambing ranges from 102 - 126%.

Thanks to good milk ewes 1.6 - 1.7 kg of milk per day in the first month of lactation) lambs during the suckling period and grow well developed at birth and lambs weighing 3.4 - 4.6 kg.

Average daily gain from them is 240 - 250 grams and weaning from their mothers in the 4 - months of age they reach the live weight 28 - 29 kg, and one year of age 75 - 80% of live body weight parents.

Sheep have good fattening and meat qualities. In experiments on feeding sheep on good pasture with supplementary feeding concentrates 0.3 kg per head per day, average daily gain was wethers 250 - 270 grams.

While fattening sheep on the green mass of corn by 3.5 - 4.0 kg and 0.7 - 0.8 kg of concentrates per head per day, average daily gains made from ewes and wethers 176 grams 186 grams. Moreover, all the animals had low fatness after 60 days of feeding were reclassified into higher fatness. Feed consumption per 1 kg of gain made from ewes at 8.6 wethers 7.2 feed units.

Rams after 60 day feeding on the same diet were aged 8 months to 42 kg body weight. Average daily gain was 180 g at a cost of 1 kg gain 6.4 feed units.

According to the experimental sort of runes, as well as laboratory research prototypes wool core thick wool fibers in adult sheep wool is 50 - 48 properties (87%) in the young 56 - 50 quality (85.8 %).

All bulk wool fleeces from 85.8 to 93.6 % were grade 50 two adjacent - 48, 56 - 50, and 58 - 56, indicating a good equation thickness fibers. Mainly characterized by good wool equations thickness staple coefficient equations depending on the quality of wool varies from 20.6 to 25.4%, well below the industry standard requirements.

In rams wool mainly at medium quality 50 30,2-31,5 micron fineness , strength wool 10,7-11,4 cN / tex , which meets the requirements for a uniform semifine wool.

Wool sheep breeding farm LTD «Tokmansay» combines long, peculiar wool - meat sheep type with high density characteristic wool type. Unlike wool cical leading breeding plants she has a better equation length and thickness of wool fibers in staple higher range in fineness, medium and pronounced tortuosity, the presence of light wool grease of high quality, silky and elastic, in nature it is somewhat similar to Semifine Corriedale wool type.

A positive aspect is that the class composition of improved breeding stock. So, in 2012, the number of first-class and elite ewes reached 3202 head and 96.3 %, lower grade animals is 3.7 %, and also improved and productive performance. Productive indicators of desired type sheep are shown in Table 2.

Table 2 – P roductive indicators of desired type sheep

Groups of animals	Alive mass, kg M±m				Woolclip, kg				Wool length, cm			
	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012
Tupping rams	90,0	92,0	94,0	94,0	8,1	8,2	8,2	8,3	14,5	14,5	14,0	14,9
Lamb rams	45,0	52,0	50,0	54,0	4,7	4,5	4,7	3,6	15,5	15,0	15,3	15,5
Ewes elite	54	54	55	54	3,8	3,7	3,8	3,9	10,0	9,5	10,0	11,0
Ewes I class	49	50	49	50	3,5	3,4	3,5	3,6	10,0	9,5	10,0	11,0
Ewe lambs elite	38	37	38	39	3,4	3,5	3,6	3,5	13,5	13,0	14,6	14,5
Ewe lambs I class	34	35	34	35	3,2	3,1	3,3	3,3	13,0	13,2	13,0	12,0

On live weight, shearing and wool length all age-sex groups of animals desired group kg increase in 2012, I ewes class have, respectively, from 3.2 kg to 3.3 kg.

All this could not affect the total production of wool. In general, the qualitative composition of the wool produced slightly improved. All wool was harvested as normal, increased by 7.2 % fleece.

Of all the energy produced in the 2012 class wool I was 77.2%, decreased the number of lumps and of inferior quality wool.

In general, typicality , productive and breeding quality sheep breeding farm LTD «Токмансай» correspond to the requirements of the animal wool- meat type cigai Kazakh sheep met the requirements of the breed standard. So, elite ewes wool clip in 2008 from 3.8 kg to 3.9.

REFERENCES

1 Karpov O. S., Lushnikov V. P., Sharlapaev B. N. Methods to increase production of cigai sheep mutton // Sheep, goats, wool business. 2003 . Num. 4. – P.30 - 33 .

2 Kosilov V. I., Nikonov E. A Weight growth of the major muscle groups of young cigai sheep // Sheep, goats, wool business. 2009 . Num. 3. – P.64 - 68 .

3 Yuldashbaev Y. A., Erohin A. I., Karasev E. A. Meat productivity and quality of mutton // Advances in science and technology of APK.2005 . Num. 11. – P.21 -23 .

ТҮЙІН

Мақалада Ақтөбе облысы асыл тұқымды «Токмансай» ЖШС-дегі цигай тұқымы қойларының шығу тарихы, қазіргі жағдайы, ұнамды типтегі жануарларының негізгі өнімділік көрсеткіштері келтірілген.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты изучения истории создания цигайских овец, современное состояние, основные показатели продуктивности животных желательного типа племхоз ТОО «Токмансай» Актюбинской области.

UDC 636.09

M. G. Kakishev¹, master of veterinary, PhD student,
K. Zh. Kushaliev², Doctor of Veterinary Science, professor,
Radojicic Biljana² PhD, professor, academician SKAIN,
Grabarević Željko³ PhD, professor

¹West Kazakhstan Agro-Technical University named Zhangir khan, Uralsk, Kazakhstan

²University of Belgrade, Serbia

³University of Zagreb, Croatia

IMPROVING THE TYPING METHODS OF BRUCELLA

Summary

In this article the comparison of different methods for typing *Brucella* spp. A technique for differentiating *B. abortus* and *B. melitensis* based on PCR. Defined a method to more quickly type bacteria of the genus *Brucella*.

Key words: PCR, *Brucella* spp., *Brucella abortus*, *Brucella melitensis*, differentiation.

Traditional differentiation methods of various *Brucella* species are very laborious and time-consuming, and are not always reliable. For example, certain strains of different species of *Brucella* can be absolutely identical in biochemical properties. Need to search for significant differences. Responsible for such differences carries the DNA of microorganisms directly. In the world of microbiology in the last twenty years have seen a revolution. This happened largely due to the rapid development and implementation in practice molecular biology techniques [1,2,3].

Research is needed due to the pressing problems of modern veterinary medicine, when it becomes apparent that brucellosis being an anthrozoosis represents a danger to livestock and humans. For this reason, research on methods to differentiate between the different *Brucella* species based on PCR method should be an integral part of a new, practice-oriented diagnosis of brucellosis. If we take into account the fact that the vast majority of cases of brucellosis is not subject to species differences, it becomes obvious that the only way an adequate analysis are methods of modern molecular biology, the use of which are addressed in this study [4,5].

In modern veterinary science and practice of detection and differentiation of pathogens brucellosis conducted using serological tests, consuming and takes a lot of time studying the culture-biochemical traits on nutrient media, where there is a need for differentiation of carbon dioxide in the formation of hydrogen sulfide, etc. To date, the known the following types of *Brucella*: *Brucella melitensis* (Maltese), *Brucella abortus bovis* (bovine), *Brucella abortus suis* (pork) and *Brucella canis* (dog), etc (table 1).

Table 1 – Types of *Brucella*

Types	Disease
<i>Brucella melitensis</i> (biovars 1-3)	Brucellosis goats, sheep, human
<i>Brucella abortus</i> (biovars 1-6,9)	Brucellosis of cattle, human
<i>Brucella suis</i> (biovars 1-5)	Porcine brucellosis, human
<i>Brucella canis</i>	Brucellosis dogs
<i>Brucella ovis</i>	Brucellosis sheep (epididymitis in rams)
<i>Brucella neotomae</i>	Brucellosis rats, guinea pigs, mice

In recent years, molecular biology has been increasingly used PCR, DNA amplification by polymerase chain reaction (PCR), he became one of the main methods in experimental studies to help you solve a variety of tasks in research. SA Bulat implemented genetic typing of *Yersinia pseudotuberculosis* strains by PCR using oligonucleotide primers 5-22 nucleotides in length, which were synthesized based on the nucleotide sequences of the hypervariable regions of the DNA of M13 phage. PCR was originally developed for the amplification and analysis of specific genetic loci, and based on the prior knowledge of the nucleotide sequences of these loci in the modified embodiment, using universal primers was suitable for a detailed analysis of the genomes of all organisms. New methods - is a necessary prerequisite for the development of any branch of science. They allow to obtain previously unavailable information, which in turn leads to a deeper understanding of the essence of the observed phenomena and stimulate further research, generating new discoveries.

PCR (polymerase chain reaction) is one of the widely used techniques of molecular biology, which is used to a significant increase in the concentration of certain nucleic acid fragments in the sample. The method is a certain copy of a DNA region with the use of various enzymes in vitro. PCR consists of three consecutive steps (denaturation, amplification and elongation).

The principle of the polymerase chain reaction (PCR, Polymerase chain reaction, (PCR) was developed by Cary Myullisom (firm "Cetus", USA) in 1983, opening the PCR has become one of the most significant developments in the field of molecular biology over the past 20 years. For Development PCR C. Myullisom in 1993 was awarded the Nobel Prize in Chemistry. Appearance PCR was due to certain advances in molecular genetics, especially decoding the genomes of a number of nucleotide sequences of microorganisms can not say that PCR was made possible by the discovery of a unique enzyme Taq-DNA-polymerase contained the bacteria that live in geysers. Feature of this polymerase is its exceptional heat resistance (can withstand heat up to boiling temperature without loss of activity), and high operating temperatures (optimum operation - 72 °C).

Elegance, simplicity, performance, unsurpassed sensitivity and specificity of the new method yielded enormous popularity. In a short time PCR-analysis has spread around the world, quickly leaving the laboratories of scientific institutions in the sphere of practical clinical use. Diagnosis of infectious diseases, including those caused by agents that are difficult to cultivate, genotyping microorganisms, evaluation of their virulence, the definition of stability of microorganism to antibiotics, gene diagnostics and genetic fingerprinting, prenatal diagnosis, biological control of blood - this is not a complete list of areas where he successfully PCR is used.

Identification of an organism in the study usually occurs on resistance genes by the promoter as well as the genes. Distinguished: conserved genes, such sequences that vary slowly in continuing evolution. Conserved genes encode the genetic apparatus of the cell and analyzing conserved genes in organisms, we can identify the body classes. With the help of gene research can determine the average conservatism body to the family. Allocate the same genes low conservatism and highly variable genes, on them the body can be determined to species.

The aim of our research was to improve the method of differentiation of various *Brucella* species by the method of molecular biology PCR.

Materials and Methods. Work was carried out on the basis of the Research Institute (Laboratory of Biotechnology engineering profile) WKATU name Zhangir Khan. Polymerase chain reaction was carried out on the device company iQ5 BioRad.

As objects of study were bled from three cattle and three small ruminants - sheep (n = 6), react positively to brucellosis on the results of serological tests RBP and AR.

To differentiate types of *Brucella* B. abortus and B. melitensis used bacteriostatic method - differentiation in resistance to aniline dyes. For the differentiation of these cells were used, consisting of meat water, NaCl, peptone agar and dyes used as basic fuchsin and thionin 1:50 000 1:25 000.

To carry out molecular biological studies of biological samples was used typical experimental setup. Scheme of a typical experiment involves the separation of total DNA from the sample, PCR amplification of specific regions of the genome.

In the process of isolating DNA from biological samples using standard laboratory equipment for work on molecular microbiology - automatic dispensers, centrifuges, electrophoresis equipment, visualization and documentation of gels, refrigerators, freezers, vortices, etc.

DNA extraction was performed by CTAB. The quality of DNA extraction was determined using

the method of electrophoresis in agarose gel. Whole blood was taken from the animals in the test tubes with 3% EDTA based 10:1. DNA was isolated from blood using the extraction buffer consisting of 2 g of CTAB (detergent destroys cell membranes , forms complexes with proteins and polysaccharides acid), 28 ml of 5M NaCl, 4 ml 0.5M EDTA (pH 8.0), distilled water, adjusted to 100 ml. To 100 µl of blood was added 300 µl extracting buffer and incubated at 60 ° C for 1 hour, the tube contents are periodically stirring. After incubation, an equal volume of chloroform, and left for 1 hour at room temperature. Tube contents were stirred continuously. Then centrifuged 5 min at 5000 rpm. The upper phase was transferred to a clean tube and add 2 /3 volume of isopropyl alcohol were mixed . The tubes with the contents was kept at room temperature for 2 hours to precipitate the DNA. Then centrifuged for 10 minutes at 12 000 rpm. The supernatant was decanted and the precipitate was washed with 70 % - ethanol. Centrifuged under the same conditions. Then, the liquid was poured over the sediment, the sediment was dried and dissolved in water -free DNA and RNA.

The main essence of the methods is that we must first remove the cell membranes, denature proteins associated with DNA, remove impurities and precipitation directly allocate already purified DNA.

Quality was determined using DNA isolated by agarose gel electrophoresis. Agarose gel electrophoresis is used in molecular biology for separation of molecules (proteins and nucleic acids, and fragments thereof) by an electric field according to their masses and spatial structure [6].

Software was used amplify DNA collection microorganisms of the genus *Brucella*, consisting of 42 cycles comprising 1 step "denaturation" at 95 ° C for 3 minutes, stage 2 "joke" at 63 ° C during the first minutes and 3 phase "elongation" or "fusion" at 72 ° C during the first minute. Reaction mixture consisted of the following components: the primers for PCR buffer reaction, MgCl 1.5 M, dNTP mix дизоксинуклеотидтрифосфатов and Taq-polymerase. For different species of *Brucella* we have chosen the following primers: BAF and BAR strictly specific for *B. abortus*, BMF and BMR specific to *B. melitensis* [7,8,9].

Results of research. During the research was revealed that the blood be taken from the cow species bacterium *Brucella abortus*, and sheep's blood type bacterium *Brucella melitensis* (Table 2).

Table 2 – Results of bacteriological differentiation *Brucella*.

Dye	Crops from animals react positively to brucellosis in the formulation of AR and RBP	
	Cattle blood	Sheep blood
Fuch sine 1:50 000	+++	++
Lauth's violet 1:25 000	0	+

The studies determined that on nutrient media supplemented with growth characteristic fuch sine only *B. abortus* and *B. melitensis* significant characteristic growth on nutrient media with the addition of magenta and not significant on media supplemented with lauth's violet, and seeding with the blood of cattle on growth media with lauth's violet not allowed. Reading of the results was carried out after 6 days.

As a result of PCR using primers previously selected was established that the blood be derived from cows bacterium species *B. abortus*, a sheep blood bacterium *B. melitensis* (Figure 1).

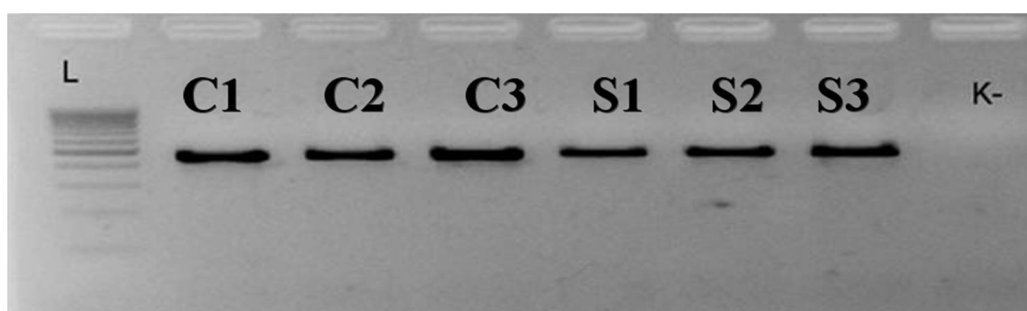


Figure 1 – Results differentiation *Brucella* by PCR

Methodology differentiation of bacteria by PCR demonstrated its efficiency and accuracy compared to the more laborious method of cultivation of bacteria and biochemical typing. PCR can be used successfully veterinary specialists for diagnosis and differentiation of various types of Brucella.

REFERENCES

- 1 Абуталипов А. А. Тен В. Е. Методические указания по проведению анализа ДНК методом полимеразной цепной реакции ПЦР. ДГП «Научно-Исследовательский Ветеринарный Институт» РГП «НПЦ Ж и В» МСХ РК, Алматы: 2007. – 38 с.
- 2 Mullis K. B. Process for amplifying nucleic acid sequences. / K. B. Mullis. //U.S. Patent. - 1987. - Vol.4. – P.202.
- 3 G. G. Baily, J. B. Krahn, B. S. Drasar, and N. G. Stoker. 1992. Detection of Brucella melitensis and Brucella abortus by DNA amplification. J. Trop. Med. Hygiene 95:271–275.
- 4 Soltis D. E. Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, rbcL, and atpB sequences/ D. E. Soltis, P. S. Soltis, M. W. Chase, M. E. Mort, D. C. Albach, M. Zanis, V. Savolainen, W. H. Hahn, S. B. Hoot, M. F. Fay, M. Axtell, S. M. Swensen, L. M. Prince, W. J. Kress, K. C. Nixon, J. S. Farris. // Botanical Journal of the Linnean Society - 2000. - Vol. 133. – P.381-461.
- 5 Fountain MW, Weiss SJ, Fountain AG, Shen A, Lenk RP: Treatment of Brucella canis and Brucella abortus in vitro and in vivo by stable plurilamellar vesicle-encapsulated aminoglycosides. J Infect Dis 1985, 152(3):529-535.
- 6 Laemmli U. K. Cleavage of Structural Proteins during the Assembly of the Head of Bacteriophage/ U. K. Laemmli.// T4.- Nature, - 1970 - V.227. – P.680 — 685.
- 7 Кушалиев К. Ж., Какишев М. Г. Использование полимеразной цепной реакции (ПЦР) для индикации Brucella spp. в организме морских свинок // Сборник международной научно-практической конференции «Современные проблемы борьбы с особо опасными, экзотическими и зооантрапозными болезнями животных», посвященной 70-летию профессора Н.Г. Асанова, - Алматы, 2012. – С. 75-78.
- 8 Какишев М. Г., Кушалиев К. Ж., Бильана Радойичич Сравнительная диагностика бруцеллеза животных методом ПЦР и ИФА. //Материалы международной научно-практической конференции «Современные интеграционные приоритеты науки: от исследований до инноваций», посвященной 50-летию Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана, – Уральск, - 2013. – С. 269-272.
- 9 Kakishev M. G., Kushaliev K. Z., Radojicic Biljana Use of polimerase chain reaction (PCR) for Brucella spp. indentification and migration in the organism of guniea pig// European International Journal of Science and Technology - July 2013 - Vol. 2. – № 6 – P. 137-142.

ТҮЙІН

Мақалада ДНК-ның бөліну әдісі қарастырылып, праймердің сәкестігімен ПТР-дың тиімді жағдайының белгілері көрсетілген.

РЕЗЮМЕ

В данной статье проведено сравнения разных методов типизации Brucella spp. Описана методика по дифференциации B.abortus и B.melitensis на основе метода ПЦР. Определен метод, позволяющий в более короткие сроки типизировать бактерий рода Brucella.

УДК 622.692.4

Н. Б. Адилова, кандидат технических наук,

Л. Т. Шуланбаева, кандидат технических наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ПОДЗЕМНЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Аннотация

Показано, что возрастание случайного разброса локальных характеристик изоляционного покрытия при длительной эксплуатации подземных трубопроводов создаёт проблему количественной оценки защитных свойств и остаточного ресурса покрытия протяжённого участка в целом. Предлагается метод расчётной оценки качества изоляционного покрытия трубопроводов, основанный на интегральном переходном сопротивлении. Получено математическое обеспечение данного метода и приведён ряд примеров, которые показывают его эффективность.

Ключевые слова: трубопровод, изоляция, покрытие, свойства, метод.

В процессе длительной эксплуатации подземных трубопроводов изоляционное покрытие стареет и постепенно теряет свои защитные свойства. Интенсивность старения определяется многими факторами (природой материалов, технологией нанесения, свойствами грунтов, температурно-силовыми воздействиями) и практически становится случайной характеристикой. В результате старения покрытие охрупчивается, растрескивается, отслаивается от поверхности трубы, начинает всё больше пропускать грунтовую воду к поверхности трубы. При этом защитный ток всё больше уходит в грунт, потенциал трубы падает, приближаясь к естественному потенциалу поляризации. Для поддержания потенциала на необходимом уровне требуется увеличивать мощность станций катодной защиты, что, в свою очередь, приводит к усилению неравномерности распределения потенциала вдоль трубопровода; местами происходит катодное отслоение покрытия от поверхности трубы.

Факторы, влияющие на старение изоляционного покрытия, действуют неодинаково вдоль трубопровода. Поэтому со временем характеристики защитных свойств изоляционного покрытия будут различными в разных точках поверхности трубопровода, подчиняясь законам случайных чисел. Результаты шурфовых обследований с соответствующими измерениями показывают, что разброс этих случайных чисел (дисперсия) растёт и становится в 2...3 раза больше средних значений измеряемых характеристик.

Локальные свойства изоляционного покрытия (адгезия, переходное сопротивление) перестают характеризовать защитные свойства изоляционного покрытия трубопровода в целом или даже в пределах небольших участков длиной 10 м, 100 м, 1 км и так далее. Поэтому теряется ценность локальных измерений, выполненных в рамках шурфовых обследований, поскольку эти результаты не могут служить основой для расчётной оценки качества изоляционного покрытия трубопровода как целого объекта.

Так появляются несколько задач:

- 1) выбрать критерий качества изоляционного покрытия трубопровода при длительной эксплуатации;
- 2) разработать математический аппарат оценки качества изоляционного покрытия;
- 3) выбрать или разработать методы измерений на трубопроводе.

Как известно, современными нормами предусмотрены два уровня защиты от коррозии: пассивная и активная. Роль пассивной защиты выполняет собственно изоляционное покрытие, роль активной защиты – электрический потенциал (электрохимзащита). Пассивная защита практически никогда не бывает идеальной, со временем её эффективность падает. Активная защита “подключается” в местах, где изоляционное покрытие (пассивная защита) имеет дефекты или нарушения. Но если дефектов изоляции накопилось много, то активная защита из-за чрезмерных потерь тока не справляется с задачей создания необходимого потенциала на всём участке трубопровода. Исходя из этого, напрашивается следующее требование к изоляционному покрытию: покрытие должно быть таким, чтобы потери тока не помешали установлению заданных потенциалов на всём трубопроводе.

Поскольку защитные потенциалы задаются станциями катодной защиты (СКЗ), весь трубопровод целесообразно разбить на конечные участки, ограниченные смежными СКЗ. Если путём вариации режимов работы системы СКЗ удастся поддерживать необходимые потенциалы на каждом конечном участке трубопровода, то изоляционное покрытие трубопровода можно считать удовлетворительным, несмотря на накопленные дефекты.

По требованиям ГОСТ Р 51164 [1] полный защитный потенциал (суммирующей) должен находиться в диапазоне от $-1,05$ В до $-3,5$ В. Естественный поляризационный потенциал трубных сталей составляет приблизительно $-0,6 \pm 0,1$ В. Следовательно, омическая составляющая потенциала должна находиться в пределах от $-0,55$ В до $-2,9$ В. Механизм распределения потенциалов следующий: на границах участка (в местах подключения СКЗ) потенциал должен быть не более $-2,9$ В. По мере удаления от СКЗ потенциал падает из-за потерь тока через дефекты изоляции, но при этом не должен падать ниже уровня $-0,55$ В.

Учитывая эти особенности, в качестве критерия качества изоляционного покрытия при дальнейшей эксплуатации следует выбрать интегральное переходное сопротивление на конечном участке трубопровода. Эту величину обозначим $R_{\text{инт}}$ с единицей измерения Ом. Чем ниже численное значение параметра $R_{\text{инт}}$, тем выше потеря защитного тока на этом участке и тем ниже качество изоляционного покрытия.

Для участка трубопровода с идеальным (новым) изоляционным покрытием, где ещё нет разброса свойств, взаимосвязь интегрального переходного сопротивления изоляции $R_{\text{инт}}$ с удельным переходным сопротивлением изоляции $\rho_{\text{из}}$ выражается формулой

$$R_{\text{инт}} = \frac{\rho_{\text{из}}}{\Delta L \cdot \pi D}, \quad (1)$$

где ΔL – длина выбранного конечного участка трубопровода;

D – наружный диаметр трубопровода;

$\rho_{\text{из}}$ – удельное переходное сопротивление изоляционного покрытия – сопротивление единицы поверхности (Ом·м²).

Для старых трубопроводов, где локальные значения переходного сопротивления испытывают сильный разброс, пользоваться формулой (1) можно только условно:

$$R_{\text{инт}} = \frac{\tilde{\rho}_{\text{из}}}{\Delta L \cdot \pi D}, \quad (2)$$

где ΔL – длина выбранного конечного участка трубопровода;

D – наружный диаметр трубопровода;

$\tilde{\rho}_{\text{из}}$ – среднее по выбранному участку удельное переходное сопротивление изоляционного покрытия (Ом·м²).

Параметр $\tilde{\rho}_{\text{из}}$ нельзя путать со средним значением измеренных случайных значений переходного сопротивления покрытия при шурфовых обследованиях трубопровода. Для нового изоляционного покрытия параметры $\rho_{\text{из}}$ и $\tilde{\rho}_{\text{из}}$ совпадают, поскольку отсутствует разброс.

Параметры $R_{\text{инт}}$ и $\tilde{\rho}_{\text{из}}$ характеризуют как физическое старение изоляционных материалов, так и наличие дефектов покрытия на выбранном участке трубопровода. Поэтому оценку качества изоляционного покрытия рекомендуется выполнять по значениям параметров $R_{\text{инт}}$ и $\tilde{\rho}_{\text{из}}$. Однако критические значения интегрального переходного сопротивления $R_{\text{инт}}^*$ и среднего по выбранному участку удельного переходного сопротивления $\tilde{\rho}_{\text{из}}^*$ не являются постоянными, а зависят от ряда параметров: расстояния между СКЗ, режима работы СКЗ, размеров труб, свойств грунта.

Математический аппарат

Для решения второй задачи требуется разобраться с законами растекания тока в подземном трубопроводе с неидеальным изоляционным покрытием, которое характеризуется параметрами $R_{\text{инт}}$ и $\tilde{\rho}_{\text{из}}$. Опуская все промежуточные выкладки, приводим лишь результаты с соответствующими пояснениями (таблица 1).

Таблица 1 – Выражения и формулы, описывающие распределение потенциалов и токов в подземном трубопроводе

Определение	Выражение	Размерность
протяжённость выбранного участка АВ	ℓ	м
диаметр и толщина стенки трубы	D, δ	м
координата по оси трубы (расстояние от точки А)	z	м
удельное сопротивление металла трубы	ρ_m	Ом·м
удельное переходное сопротивление изоляции	$\tilde{\rho}_{\text{из}}$	Ом·м ²
сопротивление трубы длиной h	$R_{M(h)} = \frac{\rho_m \cdot h}{\pi \cdot \delta \cdot (D - \delta)}$	Ом
удельное сопротивление трубы (на элементе длиной 1 м)	$R_{M(1)} = \frac{\rho_m}{\pi \cdot \delta \cdot (D - \delta)}$	Ом/м
сопротивление изоляции на трубе длиной h	$R_{\text{из}(h)} = \frac{\tilde{\rho}_{\text{из}}}{\pi \cdot D \cdot h}$	Ом
удельное сопротивление изоляции (на элементе трубы длиной 1 м)	$R_{\text{из}(1)} = \frac{\tilde{\rho}_{\text{из}}}{\pi \cdot D}$	Ом·м
потенциал на трубе	φ	В
ток, идущий по трубе	J	А
ток, уходящий через изоляцию длиной h	$j_{(h)}$	А
ток, уходящий через изоляцию длиной 1 м	$j_{(1)}$	А/м
взаимосвязь токов и потенциалов	$\frac{dJ}{dz} = -j_{(1)}; \quad j_{(1)} = \frac{\varphi}{R_{\text{из}(1)}}, \quad J = -\frac{d\varphi}{dz} \cdot \frac{1}{R_{M(1)}}$	
распределение омической составляющей потенциала по отношению к земле	$\varphi = C_1 \cdot \exp(qz) + C_2 \cdot \exp(-qz)$	В
распределение тока в трубе (вдоль трубы)	$J = \gamma \cdot \{ -C_1 \cdot \exp(qz) + C_2 \cdot \exp(-qz) \}$	А

Продолжение таблицы 1

распределение линейной плотности тока, уходящего в землю через изоляционное покрытие единичной длины	$j_{(1)} = \zeta \cdot \{C_1 \cdot \exp(qz) + C_2 \cdot \exp(-qz)\}$	А/м
вспомогательные параметры	$q = \sqrt{\frac{\rho_m}{\delta \cdot \tilde{\rho}_{из}}}$	1/м
	$\gamma = \pi \cdot D \cdot \sqrt{\frac{\delta}{\rho_m \cdot \tilde{\rho}_{из}}}$	1/Ом
	$\zeta = \frac{\pi \cdot D}{\tilde{\rho}_{из}}$	1/(Ом·м)
	$\lambda = \exp(q \cdot \ell); \quad (\ell = AB)$	-
способы определения неопределённых коэффициентов	$C_1 = \frac{\lambda \cdot \varphi_B - \varphi_A}{\lambda^2 - 1}; \quad C_2 = \frac{\lambda \cdot (\lambda \cdot \varphi_A - \varphi_B)}{\lambda^2 - 1}$	В
	$C_1 = \frac{J_A - \lambda \cdot J_B}{\gamma \cdot (\lambda^2 - 1)}; \quad C_2 = \frac{\lambda \cdot (\lambda \cdot J_A - J_B)}{\gamma \cdot (\lambda^2 - 1)}$	В
	$C_1 = \frac{\lambda \cdot j_{(1)B} - j_{(1)A}}{\zeta \cdot (\lambda^2 - 1)};$ $C_2 = \frac{\lambda \cdot (\lambda \cdot j_{(1)A} - j_{(1)B})}{\zeta \cdot (\lambda^2 - 1)}$	В
активная часть потенциала (вызванная токами) на концах выбранного участка АВ	φ_A, φ_B	В
токи в трубе на концах участка АВ	J_A, J_B	А
потери тока на концах	$j_{(1)A}, j_{(1)B}$	А/м

Выражения и формулы, приведённые в таблице 1, позволяют провести полный анализ состояния активной защиты участка трубопровода по нескольким измеренным значениям токов и потенциалов в разных точках.

Здесь важно отметить, что полный потенциал U_{Π} трубопровода (“труба-земля”) состоит из двух составляющих: естественного поляризационного потенциала $\varphi_{ест}$ и активной части потенциала φ , вызванного протекающими токами и омическим сопротивлением трубопровода и изоляционного покрытия. Поэтому для определения значения φ необходимо из измеренного значения U_{Π} вычесть известное для данной стали значение $\varphi_{ест}$.

$$\varphi = U_{\Pi} - \varphi_{ест} \quad (3)$$

Методы определения

Определение переходного сопротивления изоляционного покрытия строящихся трубопроводов (или после капитального ремонта) описано в соответствующих стандартах и строительных нормах [1 - 3]. Здесь будем рассматривать методы, относящиеся к трубопроводам с изношенным изоляционным покрытием, основанные на вышеприведённом математическом аппарате.

Метод 1. Определение переходного сопротивления участка действующего трубопровода на основе измерения потенциалов.

Для этого необходимо:

- измерить потенциалы на границах выбранного участка АВ;
- дополнительно измерить потенциал в одной или нескольких промежуточных точках.

Решение строится с использованием выражений для потенциала:

$$\varphi = C_1 \cdot \exp(qz) + C_2 \cdot \exp(-qz);$$

$$C_1 = \frac{\lambda \cdot \varphi_B - \varphi_A}{\lambda^2 - 1}; \quad C_2 = \frac{\lambda \cdot (\lambda \cdot \varphi_A - \varphi_B)}{\lambda^2 - 1};$$

Если измерение потенциала проведено в одной промежуточной точке с координатой z_{cp} , то имеем одно уравнение с одним неизвестным $\tilde{\rho}_{из}$:

$$\varphi_{cp} = \frac{1}{\lambda^2 - 1} \cdot \{(\lambda \cdot \varphi_B - \varphi_A) \cdot \exp(qz_{cp}) + \lambda \cdot (\lambda \cdot \varphi_A - \varphi_B) \cdot \exp(-qz_{cp})\}. \quad (4)$$

Уравнение (4) неявное по отношению к параметру $\tilde{\rho}_{из}$, поэтому рекомендуется применить программу, использующую метод прогонки (программа “Поиск-1”).

Например, получены следующие результаты для участка трубопровода при $\ell = 5000$ м: $D = 0,53$ м; $\delta = 0,008$ м; $\rho_m = 0,245 \cdot 10^{-6}$ Ом · м (таблица 2):

Таблица 2 – Результаты измерений показателей трубопровода на участке АВ

$\varphi_A, В$	$\varphi_{cp}, В$	$\varphi_B, В$	$z_{cp}, м$	$\tilde{\rho}_{из}, Ом \cdot м^2$
- 1	- 0,7	- 0,5	2500	1355,7
- 1	- 0,3	- 0,1	2500	129,7
- 1	- 0,3	- 0,1	1500	46,4

Если пользоваться измерениями в нескольких промежуточных точках (помимо граничных точек), то решение находится комбинированным методом, использующим метод прогонки и метод наименьших квадратов.

Метод 2. Определение переходного сопротивления участка действующего трубопровода на основе измерения *токов*.

Для этого необходимо:

- измерить токи на границах выбранного участка АВ;
- дополнительно измерить токи в одной или нескольких промежуточных точках.

Решение строится с использованием выражений для тока (таблица 1):

$$J = \gamma \cdot \{- C_1 \cdot \exp(qz) + C_2 \cdot \exp(-qz)\};$$

$$C_1 = \frac{J_A - \lambda \cdot J_B}{\gamma \cdot (\lambda^2 - 1)}; \quad C_2 = \frac{\lambda \cdot (\lambda \cdot J_A - J_B)}{\gamma \cdot (\lambda^2 - 1)}.$$

Если измерение тока проведено в одной промежуточной точке с координатой z_{cp} , то имеем одно уравнение с одним неизвестным $\tilde{\rho}_{из}$:

$$J_{cp} = \frac{1}{\lambda^2 - 1} \cdot \{(\lambda \cdot J_B - J_A) \cdot \exp(qz_{cp}) + \lambda \cdot (\lambda \cdot J_A - J_B) \cdot \exp(-qz_{cp})\}. \quad (5)$$

Уравнение (5) неявное по отношению к параметру $\tilde{\rho}_{из}$, поэтому рекомендуется применить метод прогонки. Также могут быть использованы результаты измерений в промежуточных точках. Тогда получим систему нескольких уравнений типа (5) с одним общим неизвестным $\tilde{\rho}_{из}$. Эта система также решается с помощью программы “Поиск-1”.

Например, при измерениях потенциала с интервалом 500 м, получены следующие результаты для участка трубопровода с характеристиками: $\ell = 3000$ м; $D = 0,53$ м; $\delta = 0,008$ м; $\rho_m = 0,245 \cdot 10^{-6}$ Ом · м (таблица 3):

Таблица 3 – Результаты расчетов изменений потенциалов

Координаты точек измерений тока в трубе, м							Результаты расчётов $\tilde{\rho}_{из}$ Ом·м ²
z ₁	z ₂	z ₃	z ₄	z ₅	z ₆	z ₇	
0	500	1000	1500	2000	2500	3000	
Измеренные токи, А							
J ₁	J ₂	J ₃	J ₄	J ₅	J ₆	J ₇	
- 16,0	- 14,0	- 13,0	- 12,0	- 11,0	- 10,0	- 10,0	340,26
- 1,6	- 1,4	- 1,3	- 1,2	- 1,1	- 1,0	- 1,0	340,26
- 3,0	- 1,0	0	- 1,0	- 5,0	- 10,0	- 22,0	10,73
+ 0,3	+ 0,1	0	+ 0,1	+ 0,5	+ 1,0	+ 2,2	10,73
- 2,00	- 1,97	- 1,95	- 1,93	- 1,92	- 1,91	- 1,90	3688,33

При этих данных программа “Поиск-1” приводит к оптимальному результату $\tilde{\rho}_{из} = 120 \text{ Ом} \cdot \text{м}^2$.

Таким образом, подготовлены основы для количественной оценки качества изоляционного покрытия подземных стальных трубопроводов после длительной эксплуатации на основе результатов электрометрических измерений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 ГОСТ Р 51164-98. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.
- 2 ГОСТ 9.602-2005. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
- 3 ВСН 012-88. Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемки работ. Часть 1.

ТҮЙІН

Жер асты құбырларын ұзақ пайдалану кезінде оқшаулау жабынның локальды сипаттамаларының кездейсоқ ыдырауының жоғарлауы, зерттелетін учаскенің жалпы ұзындығындағы жабынның қорғаныс қасиеттері мен қалдық ресурсын сандық бағалау қиындыққа соғатыны көрсетілді. Интегралды ауыспалы кедергіге негізделген құбырлар оқшаулау жабынның сапасын бағалау әдісі ұсынылады. Осы әдісті математикалық қамтамасыз ету материалдары алынды және оның тиімділігін көрсететін бірқатар мысалдар келтірілген.

RESUME

It is shown that the increase in the random scatter of local characteristics of the insulation coating for the long term use of underground pipelines poses a problem quantifying the protective properties of the coating and the residual life of the extended area as a whole. We propose a method of estimation quality of the insulation coating of pipelines, based on the integral transition resistance. The mathematical provision of this method and a number of examples that show its effectiveness.

УДК 622.276.4

А. Алдияров, магистрант,

А. А. Рахимов, кандидат технических наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ ПЛАСТА

Аннотация

В статье приводятся результаты исследований для выбора метода воздействия на призабойную зону пласта с целью повышения дебита эксплуатационных скважин и повышения нефтеотдачи пласта. Как метод воздействия на призабойную зону пласта свабирование является одним из наиболее эффективных и технологичных методов освоения скважины после бурения или капитального ремонта.

Ключевые слова: *нефть, гидродинамическое воздействие, свабирование, пласт.*

Практика эксплуатации скважин свидетельствует о наличии тенденции постоянного ухудшения технологических показателей разработки нефтяных месторождений и коллекторских свойств пород в призабойной зоне скважины. Снижение производительности пластов-коллекторов происходит как в процессе первичного и вторичного вскрытия, так и в процессе эксплуатации нефтяных скважин.

Снижение его в процессе эксплуатации происходит за счет проникновения в призабойную зону жидкости глушения скважин (ЖГС), твердых частиц при ремонтах, а также за счет накопления в призабойной зоне пласта (ПЗП) добывающих скважин асфальто-смоло-парафиновых отложений (АСПО) из-за снижения температуры и опережающей фильтрации легких углеводородов.

Анализ гидродинамических исследований, проводимых по отдельным скважинам, и промысловая информация показали, что основные эксплуатационные характеристики скважин сильно зависят от количества операций глушения жидкостями типа ЖГС и технологических особенностей процессов глушения. Особенно большие изменения фильтрационных характеристик призабойных зон обрабатываемых скважин происходят во время первых операций глушения. Количественно диапазон ухудшения параметров достигает 20-30 %, а в скважинах со сложно – построенными коллекторами, имеющими низкие фильтрационные характеристики, уровень ухудшения показателей достигает 70 - 90 %. Значительная часть добывающих скважин при этом эксплуатируется на 50 % ниже своих возможностей. Нарушения фильтрационных характеристик породы происходят из-за того, что ЖГС попадая в продуктивный пласт, нарушает его первичное состояние. Взаимодействуя с пластом, она приводит к разбуханию геологической породы, иногда образуется нерастворимый осадок, приводящий к закупориванию фильтрационных каналов, при этом падает проницаемость пласта, увеличивается обводненность продукции и падает конечный коэффициент нефтеотдачи.

На фоне всего вышперечисленного в последнее время вопрос освоения скважин и обработки ПЗП с целью увеличения притока пластовой жидкости становится все более актуальным. Существует большое количество методов освоения скважин и воздействия на ПЗП, все они имеют свои преимущества и свои недостатки.

Призабойную зону пласта выделяют как особую часть пласта, так как, во-первых, ее свойства могут существенно отличаться от свойств остальной части и, во-вторых, именно в этой части происходит потеря основной доли энергии, затрачиваемой на движение нефти в пласте.

Любое воздействие на ПЗП преследует цель – восстановление или улучшение фильтрационной характеристики призабойной зоны пласта главным образом за счет увеличения ее проницаемости. Восстановление заданного технологического режима эксплуатации скважины достигается на основе искусственного воздействия на пласт и

призабойную зону скважины.

Обобщенное уравнение притока продукции из пласта в скважину записывается в следующем виде [1]:

$$Q = K(P_{пл} - P_{заб})^n, \quad (1.1)$$

где Q - дебит скважины;

K - коэффициент пропорциональности;

$P_{пл}$, $P_{заб}$ - соответственно пластовое и забойное давления;

n - показатель степени, характеризующий режим течения продукции в пласте.

Для плоскорадиального течения однофазной жидкости $n = 1$ и уравнение (1.1) перепишем так:

$$Q = 2 \frac{kh}{\mu \ln \frac{R_k}{R_{пр}}} (P_{пл} - P_{заб}), \quad (1.2)$$

где k - проницаемость породы;

h - толщина пласта;

μ - вязкость жидкости;

R_k - радиус контура питания;

$R_{пр}$ - приведенный радиус скважины

Сравнивая (1.1) и (1.2), получаем:

$$K = \frac{2\pi kh}{\mu \ln \frac{R_k}{R_{пр}}} = K_{пр} \quad (1.3)$$

т.е. K есть теоретический коэффициент продуктивности скважины $K_{пр}$.

Анализ выражений (1.1) и (1.3) показывает, что увеличение дебита скважины возможно за счет следующих факторов:

- 1) увеличения проницаемости k ,
- 2) снижения вязкости жидкости;
- 3) управления радиусом R_k контура питания и приведенным радиусом $R_{пр}$ скважины;
- 4) повышения пластового давления $P_{пл}$;
- 5) снижения забойного давления $P_{заб}$;
- 6) управления показателем степени n .

Совершенно очевидно, что искусственное воздействие на k возможно при современном состоянии науки и техники только в пределах призабойной зоны скважины. Воздействие на вязкость жидкости возможно как в призабойной зоне, так и по пласту в целом. Управление R_k и $R_{пр}$ возможно, но эффект от этого может оказаться неадекватным материальным затратам вследствие того, что эти параметры находятся под знаком логарифма.

Повышение или поддержание пластового давления как метод интенсификации разработки месторождений углеводородов сегодня широко применяется во всем мире.

Управление забойным давлением осуществляется в каждой конкретной скважине и сказывается, главным образом, на реакции призабойной зоны. Наконец, управление характеристикой режима фильтрации продукции n также связано в основном с призабойной зоной.

Таким образом, искусственное воздействие на пласт может быть осуществлено управлением μ и $P_{пл}$ либо параметрами, с ними связанными, но, безусловно, должно рассматриваться с учетом возможных отрицательных последствий во всей системе.

Искусственное воздействие на призабойную зону осуществляется путем управления k , μ , $R_{пр}$, $P_{заб}$ и n либо другими параметрами или процессами, с ними связанными (например, фазовые относительные в функции насыщенности; степень и характер вскрытия продуктивного горизонта скважиной; фильтрация газированной нефти, межфазное натяжение, капиллярные явления, инверсия смачиваемости и др.).

Для интенсификации притоков в геологоразведочных и нефтегазовых скважинах разработан достаточно большой арсенал средств сопротивления. Так, если приток флюида определяется контуром питания радиусом $R_k = 300$ м. для скважины радиусом $R = 0,1$ м.,

половина всего перепада давления тратится на продвижение флюида в пористой среде в зоне вокруг скважины радиусом $R_1 = 5,5$ м. Поэтому ПЗП является определяющей в продуктивной характеристике скважины: даже незначительное снижение проницаемости в этой зоне приводит к существенному снижению дебита скважины и, наоборот, воздействие на небольшую глубину с целью увеличения проницаемости ПЗП часто приводит к резкому возрастанию дебита, иногда в десятки и сотни раз[2].

В настоящее время существуют методы воздействия на ПЗП: а) механические (создание трещин в пласте – гидроразрыв пласта, торпедирование и т.д.); б) химические (частичное растворение породы с целью увеличения размера поровых каналов – кислотные, соляно-кислые обработки); в) тепловые (увеличение температуры пластовой жидкости в месте наибольших фильтрационных сопротивлений – электроподогрев, закачка теплоносителей в пласт); г) физические (ослабление взаимодействия пластовых флюидов с поверхностью поровых каналов и разрушение структурированных флюидалных систем – закачка ПАВ, вибровоздействие, акустическое воздействие и т.д.) [3]. Все эти методы по целенаправленности могут быть разделены на следующие группы:

1. Методы воздействия в процессе строительства скважины и вскрытия продуктивного горизонта, приводящие, как правило, к ухудшению свойств призабойной зоны.

2. Методы воздействия на призабойную зону с целью интенсификации притока или приемистости.

3. Методы воздействия на призабойную зону с целью ограничения или изоляции притока пластовой воды (на практике их называют ремонтно-изоляционными работами).

4. Методы воздействия на пласт через систему скважин с целью интенсификации выработки запасов за счет повышения коэффициентов вытеснения и охвата, а также за счет создания или поддержания наилучшего режима дренирования, что в конечном итоге повышает конечный коэффициент нефтегазоотдачи.

На месторождении с целью контроля за разработкой проводятся два вида гидродинамических исследований:

- исследование методом восстановления давления, осуществляемое при закрытии скважины для регистрации КВД после предшествующей ее работы на одном (постоянном) режиме;
- комплексное гидродинамическое исследование, включающее исследование методом установившихся отборов при отработке скважины на 2-х и более режимах и исследование неустановившейся фильтрации при последующей остановке скважины для снятия КВД.

Остановка скважин при проведении исследований по изменению статического градиента давления занимает от одной недели до четырех недель, в зависимости от свойств коллектора. Такой временной срок необходим для стабилизации пластового давления в коллекторе. Исследования, ведущиеся при помощи метода КВД, занимают от 2 до 4 недель, а промыслово-геофизические исследования идут от 5 до 7 дней.

Пластовое давление замеряется при помощи следующих методов:

1. Остановка скважины до тех пор, пока пластовое давление не стабилизируется, затем проводятся исследования на предмет определения статического градиента (СГ).

2. Испытание скважины при помощи метода КВД и последующий анализ кривой восстановления давления с целью оценки параметра проницаемости, строения пласта (сброс и т.д.) и пластового давления в коллекторе.

3. Использование данных, считываемых с установленного в скважине стационарного глубинного манометра.

4. Проведение исследований, связанных с восстановлением давления, используя при этом данные по замеру давления на устье и технологическую программу по преобразованию этих величин в величины давления на забое скважины.

Гидродинамические методы исследований (ГДИ) добывающих скважин позволяют определять важнейшие фильтрационные параметры пласта и скважин – проницаемость пласта K , проводимость – kh , степень совершенства вскрытия пласта скважиной – так называемый скин-фактор, замерять пластовые, забойные давления, определять коэффициент продуктивности скважин и другие параметры, строить карты изобар[4].

На основании результатов ГДИ проводится анализ текущего состояния разработки

месторождения, эти данные используются при составлении технологических документов на разработку месторождения. Особенно эффективны исследования, которые проводятся систематически.

Гидродинамические исследования, проводимые в настоящее время, можно подразделить на три группы.

Первая группа исследований – исследование скважин при установившемся режиме эксплуатации. На месторождении этим методом исследования охвачен весь фонд скважин.

Вторая группа исследований скважин – исследования при неустановившемся режиме работы скважин, метод кривых восстановления давления (КВД). Методом КВД на месторождении исследовано около 100 скважин и определены основные параметры, характеризующие пласт и призабойную зону скважин: проницаемость K , проводимость kh , совершенство вскрытия пласта – скин-фактор S . Эти данные использовались при построении компьютерной гидродинамической модели нефтяной залежи месторождения.

Важную информацию по оценке состояния призабойной зоны пласта несет определение скин-эффекта по данным исследования скважин методом КВД.

На Кенкияке определение этого параметра имеет особенно важное значение в связи с тем, что зачастую бурение при вскрытии пласта ведется на воде без выхода циркуляции. В этой связи шлам не выносится на поверхность и остается в призабойной зоне пласта, а фильтрационные свойства пласта в призабойной зоне снижаются. Удаление шлама, воды и восстановление фильтрационных свойств призабойной зоны оценивается по величине и знаку скин-эффекта. Следует отметить, что проведение соляно-кислотных обработок (СКО) и кислотного гидроразрыва (КГРП) резко снижает величину скин-эффекта. Высокопродуктивные скважины имеют как правило положительный и повышенный скин-эффект.

Третья группа исследований скважин включает методы исследования пласта по взаимодействию скважин и объектов разработки (гидропрослушивание) при возмущении однократном или многократном (метод гармонических волн).

Гидродинамические исследования добывающих скважин позволяют определять не только параметры нефтяного пласта, что само по себе очень важно. В условиях трещиноватого пласта борта и крыльев необходимо выполнить специальные исследования, которые характеризовали бы поведение трещиноватого коллектора в процессе разработки, в первую очередь при изменении пластового давления. Исследования методом установившихся отборов выполнены в большинстве случаев при 2-х режимах (штуцерах) с отработкой на каждом режиме 5 суток. Для исследования поведения трещиноватого коллектора необходимо исследование МУО на 4-х – 5 режимах и получение индикаторной диаграммы в широком диапазоне забойных давлений. Если индикаторная диаграмма будет линейной, то это будет означать независимость свойств трещиноватого коллектора от изменения забойного давления, если линейность будет нарушена и индикаторная кривая будет изгибаться в сторону перепадов давления, то это будет означать смыкание трещин в призабойной зоне при низких забойных давлениях. Такие исследования рекомендуется провести по нескольким скважинам борта и крыльев.

Исследования на неустановившихся режимах дают наиболее полную информацию о свойствах пласта. Общая схема проведения этих исследований состоит в следующем. Создают определенное воздействие на пласт, например, изменением дебита или давления в скважине. Затем проводят наблюдение за изменением дебита или давления в некоторой точке пласта. По полученной информации определяют гидродинамические свойства исследуемого пласта. Различают 2 основных вида исследований – исследование скважин и гидропрослушивание.

Исследование скважин заключается в наблюдении за изменением давления или дебита скважины во времени, вызванного изменением режима ее работы. Наиболее часто проводится метод снятия кривой восстановления давления (КВД). Скважину останавливают и следят за восстановлением забойного или устьевого давления во времени. Аналогично снимаются кривые падения давления (КПД) при пуске скважины в работу.

Диагностирование состояния пласта в призабойной зоне является определяющим началом выбора способа и технологии процесса повышения производительности осваиваемых и эксплуатируемых скважин

Отобранные из испытуемого объекта гидropескоструйным или гидромониторным методами образцы породы (в виде шлама) в полевых и лабораторных условиях исследуют на

содержание нефти, определяют минералогический состав и пористость, устанавливают степень загрязненности по методике ВНИИ.

Затем по методике, разработанной на основе экспериментальных и аналитических исследований Н. П. Лебединца и других, оценивают фильтрационные сопротивления в системе пласт-скважина и тип дренируемого коллектора. Далее оцениваются фильтрационные параметры пласта и совершенство заканчивания скважин по методике, основанной на теоретических разработках Ю. П. Желтова, В. Н. Щелкачева и др. По ней производится анализ гидродинамических показателей, полученных по начальному и конечному участкам кривой восстановления давления с целью получения необходимых диагностических признаков, характеризующих скважину и дренируемую ею зону пласта, по которым определяется целесообразность обработок, глубина воздействия по простиранию пласта, способ и технология воздействия.

Одним из новых методов для воздействия на призабойную зону пласта является свабирование. Как метод освоения скважин свабирование используется достаточно давно, а вот как способ воздействия на ПЗП стал применяться недавно.

Вызов притока из пласта свабированием является одним из наиболее эффективных и технологичных методов освоения скважины после бурения или капитального ремонта, обеспечивающим, одновременно, возможность исследования гидродинамических характеристик пласта и негерметичности обсаженной скважины. В настоящее время его также используют как метод воздействия на призабойную зону пласта (ПЗП).

Обладая определенной универсальностью по параметрам воздействия на ПЗП свабирование, в то же время, не может быть наиболее рациональным на всех стадиях разработки месторождения. И в зависимости от параметров пласта и реальной скважины, условий и способа первичного и вторичного вскрытия даже на одной стадии разработки свабирование может сочетаться с другими методами вызова притока.

Отличительной особенностью свабирования является сочетание эффективности очистки ПЗП с высокой технологичностью (легкостью управления скоростью изменения депрессии на пласт) и относительной дешевизной процесса (высокий КПД затрат при свабировании на кабеле, наматываемом на барабан лебедки), с отсутствием дополнительной нагрузки на пласт от гидравлических потерь или давления на коллектор при закачивании жидкости или газа в скважину.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Васильев И. Н., Киреев С. Ю. Применение методов увеличения нефтеотдачи пластов, состояние, проблемы, перспективы // Нефтяное хозяйство. 2001.- № 4. – С. 38- 41
- 2 Комлев В. П. Новый комплекс оборудования для освоения нефтяных скважин // Нефтяное хозяйство. 2 000. – №5. – С. 10-15
- 3 Сайфуллин И. Р. Эксплуатация скважин в сложных условиях с УЭЦН // Нефтяное хозяйство. 2002. – № 4. – С. 62- 66
- 4 Степанов К. С., Комлев В. П. Некоторые вопросы применения методов увеличения нефтеотдачи пластов // Нефтяное хозяйство. 2002. – № 9. – С. 69-73.

ТҮЙІН

Бұл мақалада мұнай ұңғылау құралдарын пайдалану дебиті мен мұнай өндіруді арттыру мақсатында жер қыртысына әсер ету әдісін таңдауды зерттеу нәтижелері келтіріледі. Мұнайдың призабойлық зона қыртысында піскектеу әдісі күрделі жөндеуден немесе бұрғылаудан кейінгі қондырғыларды игерудің ең тиімді технологиялық әдісі болып табылады.

RESUME

The article presents the results of research to select the treatment method of the bottomhole formation zone in order to increase debit of production wells and enhanced recovery. As a method of treatment of the bottomhole formation zone, swabbing is one of the most effective and technologically advanced methods of well development after the drilling or overhaul.

УДК 622.234.573

С. З. Ахметжан, техника ғылымдарының кандидаты

А. С. Купешова, аға оқытушы

Д. Б. Хамиев, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., ҚР

ГОРИЗОНТАЛДЫ ҰҢҒЫМАЛАРДА ҚАБАТТЫ СУМЕН ЖАРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН, ҚИЫН АЛЫНАТЫН МҰНАЙ ҚОРЫН КӨТЕРУ ҮШІН ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аннотация

Бұл мақалада Чинарев кен орнында көмірсутек бергіштігі төмен қабатында көппакерлі қабатты сумен жару ҚСЖ мәселесі қарастырылған. ҚСЖ жобасының геологиялық – гидродинамикалық моделін жүзеге асыру үшін оптималды технологиялық және экономикалық талдау қажет.

Түйін сөздер: қабатты сумен жару; карбонат; PVT – параметрі.

Тектоникалық тұрғыда Чинарев кен орны Каспий маңы ойпатының солтүстік үстірт жағының аумағында орналасқан. Ерте протерозойлы–архейлық кристалды іргетаста жайғасқан ауданның жабыны тұздың астындағы, тұзды, тұздың үстіндегі мегажиынтық түзілімдерінен құралады. Мұнай-газ өнімділігінің болашағы тұз астындағы мегажиынтығына көп байланысты, ал ол өз кезегінде литологиялық, стратиграфиялық жиынтыққа бөлінеді. Жиынтықтар карбонаттық және бағындырылған терригендік қалыңдықтардың (төменнен жоғарыға) кезектесуін бейнелейді: терригендік рифейлік, терригендік төменгі–девондық, карбонаттық эйфелдік, терригенді–карбонаттық, живетті–төменгі франдык.

Чинарев кен орнында көмірсутек шоғырларын дамыту көзделіп отыр, атап айтар болсақ, кіші девон, бийск, афонин, воробев, ардатов, бобриков, жоғарғы визейск, төмен пермск, филиповск, тағы басқа шөгінділер бойынша қарастырылып отырған мәселе, жан – жақты бір жағдайда өнімділік бекітілген және өндірістік түсім көмірсутек алынған (бийскті, афонинді, воробев, турнейлік, бобриков түзілімдер), екіншісінде – көмірсутектердің белгілі мөлшері ғана алынған (ардатов, филипов, түзілімдер), үшіншіден – коллекторлардың дамуы қарастырылған (іргетасты кептіру, төмен девонды және косвинді – радаевск), төртіншіден - ұстағыштарды дамыту (жоғарғы визейлі және төмен пермдік) [1].

Тағыда бір айтып кететін мәселе, өнімді қабаттар қалыңдықтары өте жіңішке және өткізгіштіктері төмен, сондықтан қабаттардың сүзбелену – сыйымдылық қасиеттеріне сәйкес, олардан мұнайды алу үлкен қиындықтарға әкеліп соғады, осы себептерден зерттелініп жатқан нысандар өндірістік игеруге аз іліккен, аталған қиындықтарды шешу жолы үшін жаңа ұңғымаларды бұрғылаумен бірге горизонталды ұңғымаларды бұрғылау және қабатты сумен жаруды қолдану [1, 2].

Қазіргі кезде Чинарев кен орнында көмірсутек шоғырларын нұсқа ішіне су айдау әдісімен, жеке вертикалды және горизонталды ұңғымалар торын қолданып игеруде, ал қабатты сумен жарудың кешенді технологияларын пайдалану аталған қабаттар сипаттамаларына өте тиімді.

Қабаттың мұнайбергіштігін көтерудің және ұңғыма өнімділігін арттырудың ең кең тараған әдісінің бірі – бұл қабатты сумен жару, біріншіден – ұңғымаларды таңдау кезінде, операция оң нәтиже әкелетініне дәйектеме қажет, ол үшін тау–геологиялық жағдайларды бағалау және көптеген мағлұмат жинау қажет, яғни қабаттың мұнайға қанығушылық қалыңдығы, саз қабатшаларының бөлінуі, өткізгіштік коэффициенті және тағы басқалары. Содан соң нысанның сулануын ескере отырып игерудің жағдайын және қабаттық қысымның төмендеуін бақылайды [2].

Бекітілген геологиялық–гидродинамикалық моделіне сәйкес, кен орнының су-мұнай газ-мұнай шекаралары, яғни контурлары бақыланады, айдалатын сулардың шекарасы, суға және газға қаныққан қабатшалардан олардың жарып шығуы қадағаланады. Қабаттық қысымның, өнімді компенсациялау карталары, мұнайға қанығушылық қалыңдықтары, қалдық мұнай қоры және тағы басқалары мұнай өндіру базасында талданады [2].

Осы кезде қабатты сумен жарудың оптималды технологиясын қолдануда алдын-ала экономикалық бағалау жүреді, оның негізгі мақсаты – аз шығымда максималды пайда алу, осы кезеңде қабатты сумен жарудың жобалауы айдалатын сұйықтықтармен пропанттың сипаттамаларын ескере отырып және ұңғыманың дизайн – жобалары құрастырылады. Алдын-ала бағалау жақын орналасқан көршілес ұңғымалардың көрсеткіштеріне сәйкес жүргізіледі. Қабаттың серпімді – механикалық, литологиялық және сүзбелену – сыйымдылық қасиеттеріне, PVT-параметрлеріне байланысты мағлұматтар алынады. Модельдеу кезінде болашақ жарықшаның таралуы туралы есептерді шығару үшін, ұңғыма түп маңы аумағында тау жыныстардың құрылымдық минералогиялық құрылысын бағалау үшін геофизикалық зерттеулер нәтижелерін қолданады. Модельдеудің соңғы мақсаты болып жарықшада пропанттың орналасуы табылады, қабат өткізгіштігінің шексіз өсуін көрсетеді, содан соң жоспарланған шараны экономикалық бағалау жүргізіліп, диагностикалық тесттер аяқталғаннан кейін, жарықшаның геометриясын арттыру үшін, көрсеткіштерге сәйкестендіру жүргізіледі [2].

Қабатты сумен жаруды жүргізу кезінде технологиялық процестерді дайындау және жүргізу сапасын бағалауды қамтамасыздандыру қажетті есептелген материалдарды, жабдықтарды және параметрлерді бақылаудан тұрады. Арнайы зертханада химиялық реагенттерді, пропанттарды зерттеу және сынау жүреді. Ең маңыздысы – өнімді қабаттың табиғи өткізгіштігін төмендетпеу.

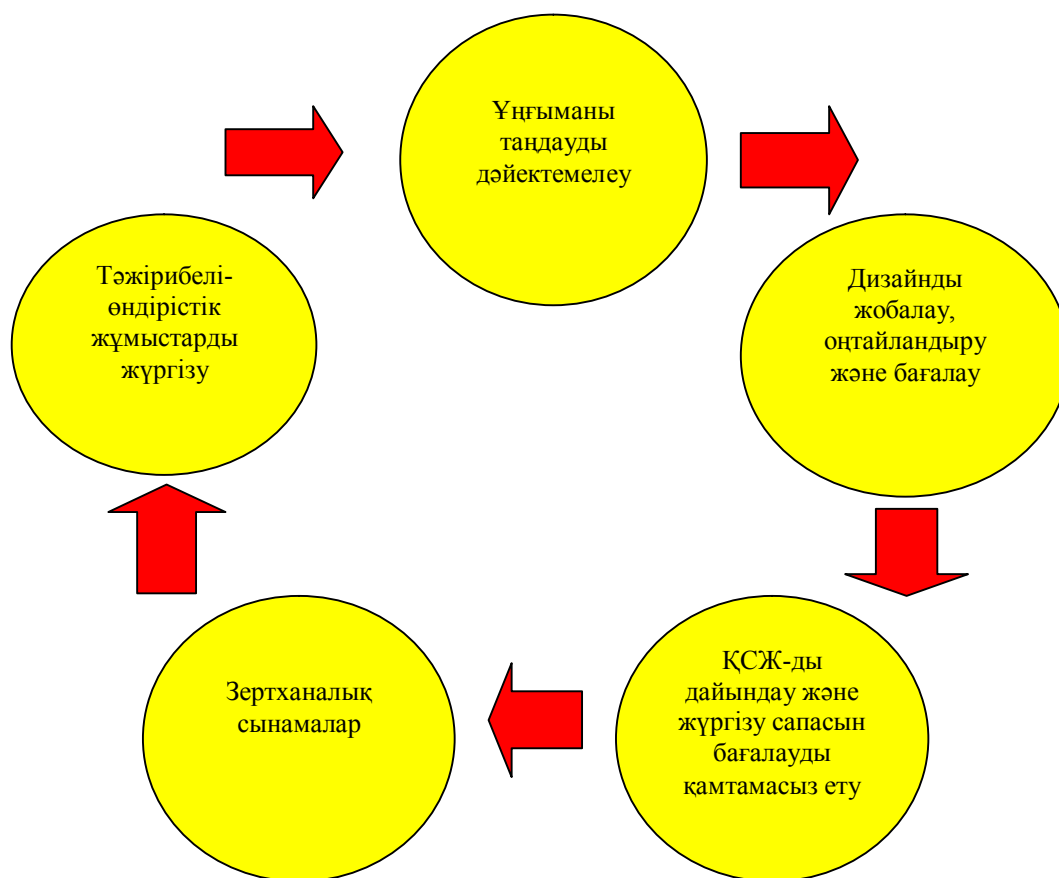


Схема 1 – Қабатты сумен жаруды бақылау және оптимизациялау жүйесі

Сараптау зертханаларында келесідей әр түрлі бағыттарда жұмыстар жүргізіледі:

1. Жарықшалардың биіктігін шектейтін технологиялар, яғни серпімді гельдер, беттік әрекеттік заттар негізінде жару сұйықтықтарын, пропанттың арнайы фракцияларын айдап, механикалық кедергілерді тұрғызу;

2. Су бойынша фазалық меншікті өткізгіштікке әсер ететін технологиялар, яғни фазалық модификатор қосылған жару сұйықтығы, гидрофобты жабыны бар пропанттар;

3. Тау жыныстарының матрицасының өткізгіштігіне жару сұйықтығының кері әсерін төмендететін және жарықшаның өткізуіне әсер ететін технологиялар, яғни азотты-көбікті қабатты сумен жару; жару сұйықтықтары, органикалық өздігінен еритін талшықтар және тағы басқалары;

4. Горизонталды ұңғымалардағы көпбелдеулі қабатты сумен жару және көлбеу ұңғымалардағы интервалды қабатты сумен жару технологиялары [3].

Тәжірибелік–өндірістік және лабораториялық сынамау кезінде әр технология үшін оны қолдану тиімділігі мен пайдалану аясы анықталады [3]. Көп белдеулі қабатты жару кезінде горизонталды ұңғымаларда құйрықшаның көпсатылы құрастыруы қолданылады, ол ашық окпанда ұңғыманың горизонталды бөлігін бірнеше алаңдарға бөліп, әр интервалына бөлек әсер етеді. Бұл жүйенің негізгі элементтері болып құйрықшаның ілмеуі, айыру пакерлері, қабатты сумен жаруды жүргізу үшін айналым клапандары немесе муфталары, шараларды лақтыру арқылы ашылатын жүйемен қамтамасыз етілген.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 «Проект пробной эксплуатаций муллинской нефтяной залежи южного участка месторождения Чинаревское». Атырау, 2009. – 217с.

2 Курмангалиев Р. М. «Основы методы увеличения добычи нефти», Уральск, 2006.–95 с.

3 Гиматудинов Ш. К., Ширковский А. И. «Физика нефтяного и газового пласта», Москва, 2005. – 311с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматриваются вопросы проведения многопакерного гидравлического разрыва пласта ГРП на маломощных, карбонатных породах Чинаревского месторождения. Для создания геолого-гидравлической модели дизайна-проекта ГРП необходимо в начале сделать оптимальную технологическую и экономическую оценку проводимого мероприятия.

RESUME

The questions of multipacker hydraulic formation breakdown HFB at low-power carbonate rocks of Chinarevo deposit are considered in the article. For the creation of geology-hydrodynamic model of HFB design-project, it is necessary at first to do optimal technological and economical evaluation of the carried out event.

УДК631.331.5

М. К. Бралиев¹, доцент,

Ю. А. Тырнов², доктор технических наук, профессор,

А. Н. Омаров¹, магистрант

¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

²ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов» Россельхозакадемии, г. Тамбов, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДОЗИРУЮЩЕГО ДИСКА

Аннотация

Анализ мировых тенденций в развитии посевных машин свидетельствует о прогрессивности отдельных конструктивных решений, заложенных в сеялке ССТ-12, за исключением высевающего аппарата. Технологические возможности этих сеялок не исчерпаны, о чем свидетельствуют выполненные в последние годы научные исследования.

Ключевые слова: *дражированные, ворошитель, дозирующий диск, семена.*

Лабораторные опыты были проведены на стенде с дражированными семенами при скоростях вращения высевающих дисков от 0.25 до 1.5 с⁻¹. За 20 оборотов диска все высевающие семена собирались в приемную емкость, после чего подсчитывали их количество n и сопоставили с количеством пробежавших присасывающих отверстий N над высевающим окном:

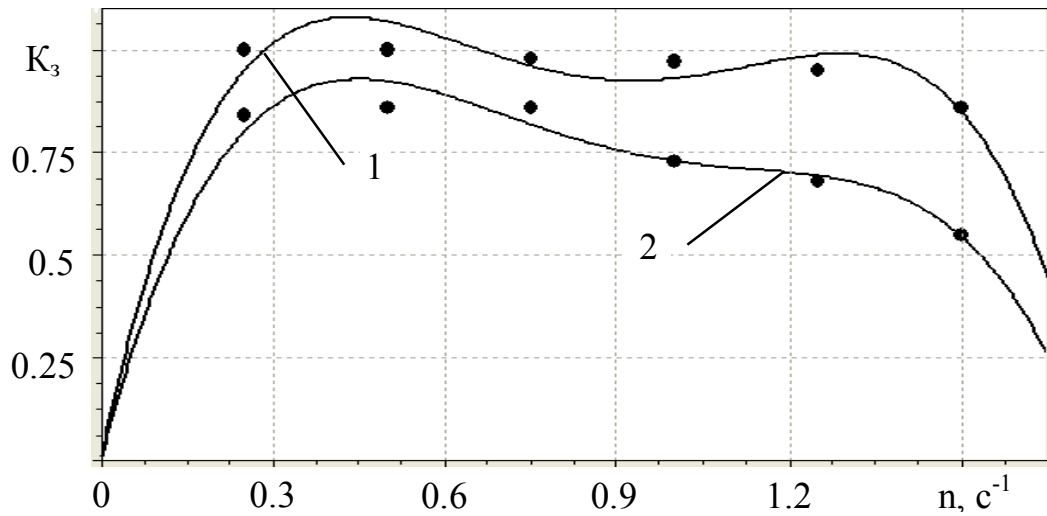
$$K = \frac{n}{N} \quad , \quad (1)$$

где K – коэффициент заполнения присасывающих отверстий.

Аналогичным образом определяли уровень повреждения оболочки дражированных семян Π ,%, используя формулу:

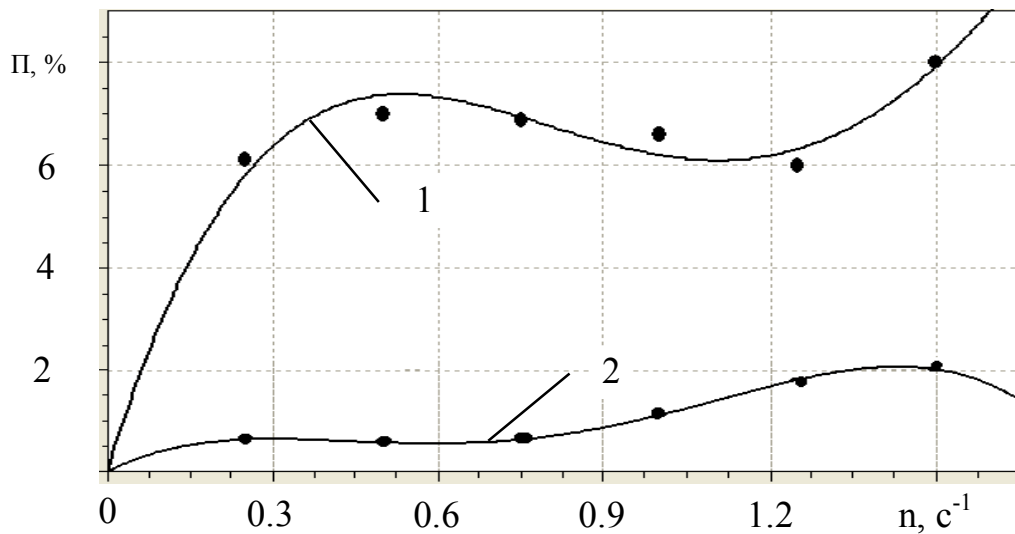
$$\Pi = \frac{n_p}{N} \cdot 100 \% \quad (2)$$

Результаты опытов представлены на рисунках 1, 2. Во всех вариантах опытов коэффициент заполнения присасывающих отверстий уменьшался по мере увеличения скорости вращения дисков [1]. По уровню кривых на графиках зависимости коэффициента заполнения от окружной скорости диска очевидным является преимущество экспериментального аппарата: если, например, ограничить коэффициент заполнения не ниже 95%, то экспериментальный аппарат способен высевать семена при частоте вращения 1 с⁻¹.



1- экспериментальный, $\Pi(n) = 0.011 + 6.486n - 13.483n^2 + 11.038n^3 - 3.122n^4$;
 2- серийный ССТ-12, $\Pi(n) = 0.008 + 5.314n - 10.431n^2 + 8.009n^3 - 2.172n^4$

Рисунок 1 – Влияние частоты вращения диска на коэффициент заполнения



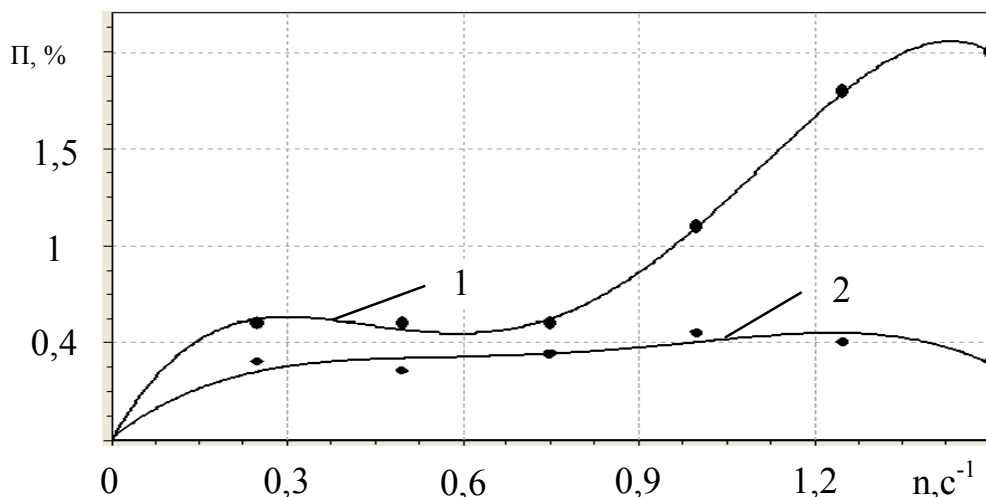
1 серийный ССТ-12, $\Pi(n) = 0.074 + 34.713n - 54.757n^2 + 31.692n^3 - 5.527n^4$;
 2- экспериментальный аппарат с ворошителем, $\Pi(n) = 5.438n - 15.533n^2 + 16.533n^3 - 5.333n^4 - 0.004$

Рисунок 2 – Влияние частоты вращения диска на повреждение оболочки драже

Для обеспечения уровня заполняемости присасывающих отверстий с минимальным их повреждением на повышенных скоростях дозирования потребовалось на гладком высевающем диске установить 8 штифтов-ворошителей [2].

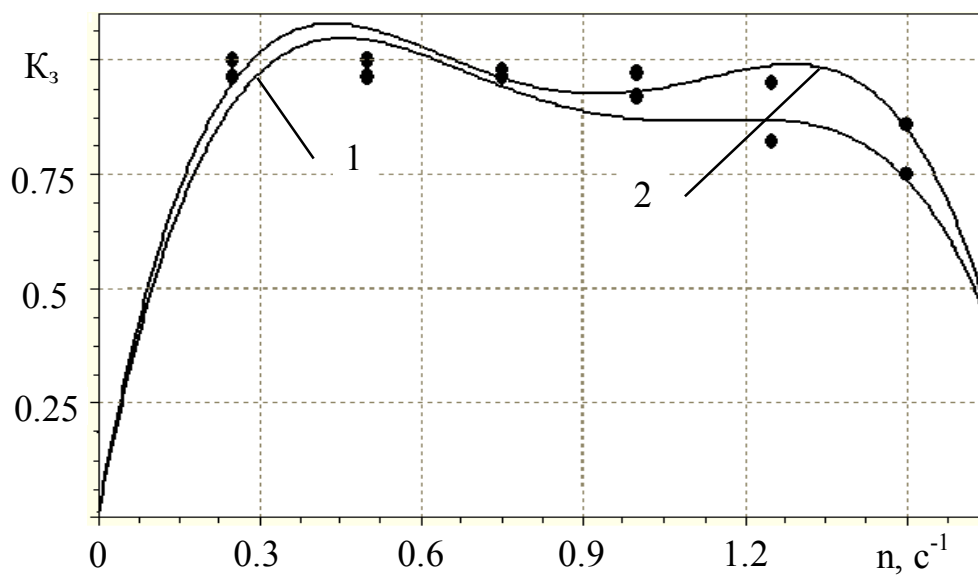
Лабораторные опыты были проведены на стенде с дражированными семенами при скоростях вращения высевающих дисков от 0.25 до 1.5 с⁻¹.

Результаты исследования представлены на рисунке 3, 4.



1- с ворошителем, $\Pi(n)=5.438n-15.533n^2+16.533n^3-5.333n^4-0.004$;
 2 - без ворошителя, $\Pi(n)=0.012+2.314n-4.915n^2+4.541n^3-1.454n^4$

Рисунок 3- Влияние частоты вращения диска экспериментального аппарата на повреждение оболочки драже при наличии и отсутствии ворошителя.



1 – без ворошителя, $\Pi(n)= 0.014+5.948n-11.731+9.129n^3-2.492n^4$;
 2 – с ворошителем, $\Pi(n)= 0.011+6.486n-13.483n^2+11.038n^3-3.122n^4$

Рисунок 4 – Влияние частоты вращения диска экспериментального аппарата при наличии и отсутствии ворошителя на коэффициент заполнения присасывающих отверстий

Анализ зависимости (рисунок 4) показывает, что при наличии ворошителей коэффициент заполнения присасывающих отверстий близок к единице. Этот показатель на 0,05% превышает показатели дозирующего диска без наличия ворошителей при скорости их вращения до $1c^{-1}$. С дальнейшим увеличением скорости вращения дисков коэффициент заполнения без наличия ворошителей снижается интенсивнее. Разрушение оболочки драже при наличии ворошителей незначительное и находится в пределах 0,5...1,1%. По результатам наших исследований оптимальная скорость вращения дозирующего диска должна находиться в пределах до $1c^{-1}$. Это необходимо учитывать при проектировании высевальных аппаратов.[4]

Наличие ворошителя дает возможность увеличить скорость вращения дозирующих дисков и, тем самым, уменьшить поступательную скорость семян в момент их размещения на дне бороздки. Это способствует более точному интервальному размещению их в рядке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Будагов А. А. Точный посев на высоких скоростях /А. А. Будагов. - Краснодар, 1971. – 139 с.

2 Александров В. И. Исследование падения семян и отражения при ударе о почву применительно к работе сеялок точного высева /В.И. Александров // Усовершенствование и создание машин для посева, посадки и внесения удобрений: Матер. НТС / ВИСХОМ. – М., 1964. – Вып. 16. – С. 33-46.

3 Тырнов Ю. А., Диденко А. И., Бешнихин А. Ю. / Модернизация высевяющих аппаратов //Сельский механизатор. – 2006. – № 9. – С. 41.

4 Труфанов В. В. Совершенствование высева драже люцерны ячеисто-дисковым аппаратом //Повышение эксплуатационной эффективности тракторов и сельскохозяйственных машин. – Воронеж, 1995. – С. 147-152.

ТҮЙІН

Сепкіш машиналардың дамуындағы әлемдік тенденцияларды талдау сепкіш аппаратынан басқа, ССТ-12 сепкішінде қаланған бөлек конструктивтік шешімдердің прогрессивтілігін куәландырады. Бұл сепкіштердің технологиялық мүмкіндіктері әлі де азаймаған және оны соңғы жылдары орындалған ғылыми зерттеулер көрсетіп келеді.

RESUME

The analysis of global trends in the development of sowing machines shows the progressiveness of individual design solutions in the seeder SST-12 solutions is incorporated, except for sowing. Technological features of these seeders have not been exhausted as evidenced scientific researchis made in recent years.

ӘӨЖ 623.437.42

Д. Ж. Гумаров¹, магистрант,

Ю. А. Тырнов², техника ғылымдарының докторы, профессор,

М. К. Бралиев¹, доцент

¹Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, ҚР

²Ресей ауыл шаруашылық академиясының «Бүкілресейлік техника және мұнай өнімдерін пайдалану ғылыми-зерттеу институты», Тамбов қ., РФ

ҚОЗҒАЛЫС ПАРАМЕТРЛЕРІ МЕН МАШИНА, ТРАКТОР, АГРЕГАТТАР ҚҰРАМЫНДАҒЫ ВТ-100ДС ТРАКТОРЫНЫҢ ЖҰМЫС КЕЗІНДЕГІ ЭНЕРГИЯЛЫҚ ШЫҒЫНДАРДЫ ЕСЕПТЕУ

Аннотация

Бұл мақаладағы ақпараттар мен мәліметтер қозғалыс кедергісі мен тарту күші қатынасына байланысты машина-тракторлық агрегат құрамындағы механикалық энергиясын арттыруға немесе бірқалыпты ұстауға бағытталған.

Түйін сөздер: тіркеме, баяулау, тартқыш, түзусызық, цикл, рейка.

МТА-ның орнын ауыстырудағы механикалық жұмыстарды орындау режимінің элементтері, тарту күші мен қозғалыс кедергісінің қатынасына байланысты агрегаттың механикалық энергиясын арттыруға немесе бірқалыпты ұстауға бағытталған. Кедергі күшін жеңуге кететін механикалық жұмыс A_0 қаралып отырған жол бөлігінде орындалады. Қуу қашықтығында оны мына формула бойынша анықтауға болады [1,2]:

$$A_0 = g(m_T + m_M + m_{CI}) \sum_{j=1}^n S_j'' F_i S_i \quad (1)$$

Мұндағы: m_T, m_M, m_{CI} – трактордың, ауылшаруашылық машинасының және тіркеменің салмағы, кг;

g – еркін түсу үдеуі, м/с²;

$F_i = a + BV + CV^2$ – меншікті агрегаттың жылдамдыққа кедергі күші, яғни оның 1 кН салмағындағы агрегаттың жылдамдыққа кедергі күші, Н/кН;

a, B, C – аппроксимация коэффициенті;

S_i – әрбір n участка ұзындығы.

A_0 шамасының мәні қозғалыс жылдамдығына да тәуелді, яғни МТА қозғалыс режимінен, өңдеу тереңдігінен және топырақ ылғалдығынан оның типі мен механикалық құрамнан, көтеруші беттің төзімділігінен, еңістің болуы және т.б. Мұнымен байланысты әр түрлі бөліктерде қозғалыстар бірқалыпты, үдемелі және баяу бола алады. A_0 жұмысын A'_0, A''_0 жұмыстарының қосындысы ретінде көрсетуге болады, тұрақты A'_0 және айнымалы A''_0 қозғалыс кедергісін жоюға кеткен күштер:

$$A'_0 = 1000g(m_T + m_M + m_{CI}) S'(a + bv + cv^2) \quad (2)$$

Мұндағы: S' – жол бөлігінің ұзындығы, м;

v – жол бойынша орташа жылдамдық мәні, км/сағ.

A''_0 жұмысы (2) формула бойынша анықталады, мұндағы шарт, бұл S_i жолының n бөліктерінде бірқалыпты қозғалыс, бірақ жылдамдықтары әр түрлі де ұзындықтары өте қысқа. Сонымен бірге $S'' = S'$ мәні жылдамдық өзгерісі болатын учаске ұзындығын сипаттайды.

Мұнан:

$$A''_0 = A'_0 = 1000g(m_T + m_M + m_{CI}) \cdot \sum_{j=1}^N S_j'' \cdot (a + bv + cv^2) \quad (3)$$

Мұндағы: N – МТА жылдамдығының учаскедегі өзгеру саны;

S'' – жылдамдық өзгерісі болатын жол учаскесінің бөлігінің ұзындығы;

v_j – агрегаттың жылдамдық алуы немесе баяулауы байқалатын учаскедегі жол бойынша орташа жылдамдық мәні.

Қозғалыс кедергісін жоюға кететін толық жұмыс, трактор тартқышымен орындалатын бөліктің аз бөлігін құрайды:

$$A_0 = A'_0 + A''_0 = 1000g(m_T + m_M + m_{CI}) \cdot \left[S'(a + bv + cv^2) + \sum_{j=1}^N S_j''(a + dv + cv^2) \right] \quad (4)$$

Қозғалыс режимінің әсеріне байланысты отын шығыны G_T жұмыстың құраушыларына пропорциональды, яғни алғашқыға ұқсас анықталады:

$$G_T = g_{TC} (A'_0 + A''_0) \approx 1000g_{TC} (m_T + m_M + m_{CI}) F_{os} S \quad (5)$$

Мұндағы: g_{TC} – меншікті отын шығыны, кг/Дж сағ.

(4) теңдігінің сараптамасынан қозғалыс режимінің өзгеруіне байланысты отын шығыны айтарлықтай өзгередінін байқаймыз.

S'' учаскесінде қозғалыс талаптарына сай жұмыстық берілістерді қосу агрегаттың орнынан және алдағы уақыттағы жылдамдық алуына байланысты. S'' -ті ұлғайтуға трактордың басты қасиеттерінің сақталуы әсер етеді, агрегатты басқару және қозғалыс түзусызықтылығына қол жеткізіледі. Бұл қасиеттерді жүзеге асыру механизматордың біліктілігіне және курстық бұрышты қадағалайтын қозғалыс бағытын бағдарлау

құрылғыларының бар болуына байланысты. Бұл әсіресе МТА қатараралық қозғалысында маңызды, сонымен қатар жұмыс сапасының төмендеуімен және қозғалыс түзушылықтылығын қамтамасыз етумен байланысты.

Агрегатты тиімді қолданудағы басты тәсіл – жұмыс жағдайына байланысты жылдамдықтың режимін өзгерту. Жылдамдықтың режимін өзгерту беріліс қатынастарын өзгертумен және тартқыштың жылдамдық режиміне тікелей байланысты.

МТА-ның операцияны орындау кезінде тартқыштық жүктеме өзгерісі үзіліссіз жағдайда жүретіні көпке мәлім. Батыру цикл ұзақтылығы біріншіден тартқыштың кедергісінің үзіліссіз өзгерісін сипаттайтын егістікте немесе қуу қашықтығы бойынша топырақ айырмашылығының санына байланысты.

Болжауға келмейтін ауыртпалық мінездемесі жылдамдық және тартқыштың ауыртпалығы бойынша МТА жұмысының режимінің өзгерістері мен дұрыстауларын талап етеді. Цикл ұзақтылығына байланысты артып кеткен тартқыштық ауыртпалықтар алдын ала немесе берілісті қоспай жоюға болады немесе соңғыларын орындау қажеттілігін тудырады. Бұл жағдайларды келесі формуладан көруге болады[3]:

$$M_{кр} = \int_0^{\tau_y} M_{\kappa}(\tau) \frac{d\tau}{\tau_y} > M_n (1 + \mu_{\kappa}) \quad (6)$$

$$M_{кр} = \int_0^{\tau_y} M_{\kappa}(\tau) \frac{d\tau}{\tau_y} \leq M_n (1 + \mu_{\kappa}) \quad (7)$$

Мұндағы: $M_{кр}$ – тартқыштың айналу моментінің орташа мәні τ_i – батыру циклінде;

$M_{\kappa}(T)$ – динамикалық мінездеме бойынша айналу моментінің мәні;

T_y – цикл ұзақтылығы;

μ_{κ} – айналу сәтінің қоры;

M_n – тартқыштың айналу моментінің номиналды мәні.

(6) формула МТА-ның жұмысының берілісін ауыстырмау және керісінше (7) формула берілістің ауыстыру номерін сипаттайды. Қозғалтқыштың айналу сәтінің қоры, жоғары формулардан көріп тұрғандай анықтаушы шарт болып табылады.

Берілістерді ауыстыру саны егер қозғалтқыш жылдамдық немесе батырғыштық мінездемелі бөлікте ұзақ уақыт жұмыс атқара алатын болса біршама азайтыла алады. Осы жағдайда қозғалтқыш өзінің қасиеттері бойынша тұрақты қуатты қозғалтқыштарға жақын болуы тиіс, ал оның мінездемесі тұрақты қуатты бөліктерді қамтуы тиіс. Сериялық өндірісте мұндай қозғалтқыштар әлі жоқ. Бұл трактор өндірісінде осы әдісті іске асырудың айтарлықтай қиындықтарымен байланысты.

Мәселенің шешімін бастапқы кезеңде МТА-ның құрамындағы тракторларды қолдану арқылы қозғалтқыштың қуат алуын реттеуге болады, 1-сурет. Бірақ ол үшін әр түрлі деңгейдегі айналу моментінің жоғары қорына қол жеткізуге болатын қозғалтқыштың жаңа отын бергіш жүйесін жасау керек.

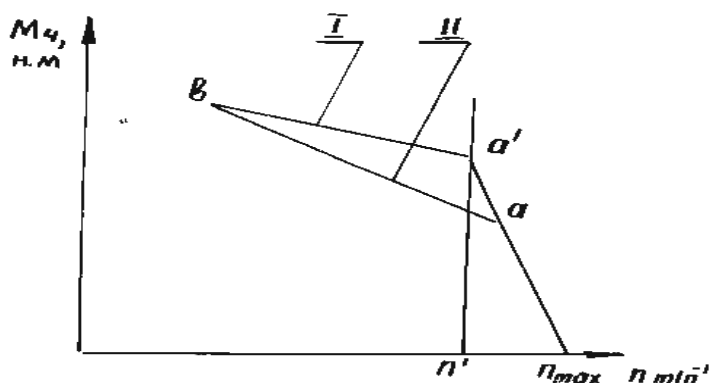
Қозғалтқыштың осы қасиетін қолдану кезінде технологиялық операциялардың қуатсыйымдылығын ескере отырып, МТА-ның өнімділігінің артуын келесі формуламен өрнектеуге болады[4,5]:

$$\delta_w = \frac{W_2}{W_1} = f(P_{3M_{кр}}, P_{\omega M_{кр \max}}) \quad (8)$$

Мұндағы W_2, W_1 – сәйкесінше параметрлерінің, режимдерінің және жұмыс жағдайының өзгерісін сипаттайтын салыстырмалы түрдегі агрегаттардың өнімділігі;

$P_{3M_{кр}}$ - айналу сәтінің қорын сипаттайтын көрсеткіш;

$P_{\omega M_{кр \max}}$ - ең үлкен айналу сәтінің қозғалтқыш білігінің айналу жиілігінің төмендеуін сипаттайтын көрсеткіш.

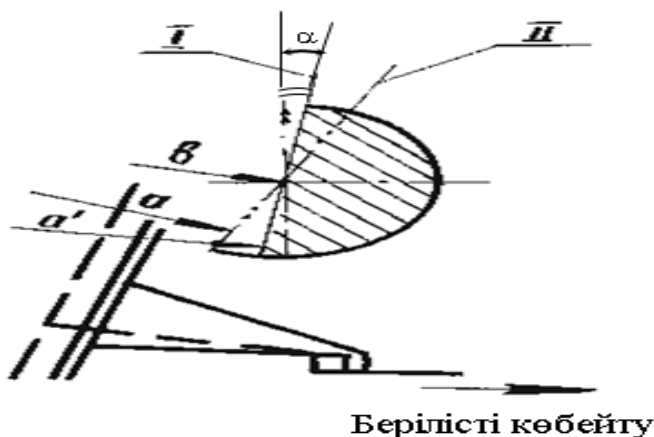


1 сурет – Қозғалтқыштың жылдамдық мінездемесі

Сонымен қатар, жылдамдықтың мінездемелі бөлігінде қозғалтқыш білігінде айналу сәтінің қорының өзгеруі және айналу жиілігі қуат деңгейіне тәуелсіз, отын берісінің циклді өзгеру заңымен анықталады.

Мәселені шешудің әдістемелік беттемесі қуат деңгейіне тәуелсіз ең үлкен айналу моменті режиміндегі циклдік отын берілісінің тұрақтылығын қамтамасыз етуде, яғни әр түрлі қуат деңгейінде әр түрлі айналым сәтінің қорының болуы жеткілікті.

Инженерлік іс шарада бұл беттемеге корректор призмасын, егер корректор призмасы онымен бірге жасалған болса, отындық насос рейкасының жүрісін өзгертетін бұрышқа бұру арқылы қол жеткізуге болады (2-ші сурет).



Берілісті көбейту

I, II – қуат алу режимдері;
 α - байытқыш біліктің бұрылу бұрышы

2 сурет – Циклді беріліс торабының жұмыс сұлбасы

Бұл жағдайда МТА жұмыс өнімділігінің артуы реттегіш тізбектегі айналу сәтінің қорымен сипатталады, ал (6) өрнегі келесі түрге ие болады:

$$\delta_w = f (U_{корр}) \tag{9}$$

Мұндағы: $U_{корр}$ – реттегіш қондырғы мінездемесі.

Осылайша, қозғалтқыштардың жоғары реттеу қасиеттері арқасында оларды қолданудың тиімділігін арттыру жағдайлары жасалған. Үлкен тиімділік энергия сыйымдылығы үлкен технологиялық операцияларда байқалатыны туралы болжам жасауға болады. Тағайындаудың дұрыстығын эксперименттік тексеуден өткізген жөн.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Добронравов В. В., Никитин Н. Н., Дворников А. Л. Курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 1974. – 528 с.
- 2 Моргулис Ю. Б. Системы регулирования давления наддува тракторных и комбайновых двигателей. М.: ЦНИИТЭИтракторосельхозмаш, 1982. Экспресс-информ.: Вып. 6. - 40 с.
- 3 Рекомендации по снижению уплотняющего воздействия ходовых систем сельскохозяйственной техники на почву. // Урожай. – Киев, 1988. – 40 с.
- 4 Корниенко А. В. Новые технологии и комплексы машин для возделывания и уборки сахарной свеклы. Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1996, – № 11. – С. 6-8.
- 5 Тырнов Ю. А. Повышение эффективности использования машинно-тракторных агрегатов совершенствованием систем контроля режимов их работы. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. докт. техн. наук. Саратов: 2001, – 50 с.

РЕЗЮМЕ

Информации и сведения в этой статье направлены на повышение или поддержание в норме механической энергии в составе машинно-тракторного агрегата, связанной с сопротивлением движения и тяговой силы.

RESUME

The information and data in this article are aimed at improving or maintaining of normal mechanical energy in the structure of machine-tractor unit, associated with the resistance of movement and traction force.

УДК: 621.31

М. М. Жаумбаев, магистрант,

К. К. Тулегенов, кандидат технических наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются и изучаются способы определения количества солнечной радиации, поступающей на Землю. Выделены два способа определения количества солнечной радиации. Учитываются параметры, влияющие на изменение интенсивности солнечной радиации, падающей на Землю.

Ключевые слова: *солнечная радиация, интенсивность, способы определения, Земля, Солнце, экваториальная плоскость, меридиональная плоскость.*

Существует два способа определения количества солнечной радиации, поступающей на Землю. Первый способ заключается в проведении измерений, осуществляемых сетью метеостанций с последующей статистической обработкой результатов измерений, а второй основан на использовании расчетных математических методов [1, 2]. Исходя из этого, предпринимаются многочисленные попытки получить соотношения для определения полного солнечного излучения, получаемого в той или иной местности, исходя из ее географических и климатических данных [3, 4].

Большинство из предложенных формул страдают тем недостатком, что каждая из них годится только для ограниченного района и учитывает большое количество параметров, влияющих на изменение интенсивности солнечной радиации, падающей на Землю, и приводящих к ошибкам при расчете. В условиях ЗКО эта проблема становится особенно актуальной ввиду отсутствия наблюдений за солнечной радиацией метеорологической службой.

Введем некоторые понятия и обозначения. Земля (рисунок 1) обращается за 24 часа вокруг своей оси, которая обозначена точками северного и южного полюсов N и S. Ось перпендикулярна экваториальной плоскости Земли. На рисунке 1 точка С — центр Земли. Точка Р на поверхности Земли характеризуется широтой φ и долготой Ψ . Значение φ положительно для точек, лежащих севернее экватора, отрицательно — для точек южнее экватора. Долгота Ψ положительна к востоку от Гринвича (Великобритания). Вертикальная плоскость, построенная с севера на юг через точку Р, — локальная меридиональная плоскость. Точки Е и G на рисунке 1 — точки на экваторе, имеющие ту же долготу, что и точка Р и Гринвич соответственно.

Один раз каждые 24 часа Солнце попадает в меридиональную плоскость. Это полдень по солнечному времени для всех точек, имеющих данную долготу. Полдень по солнечному времени не обязательно совпадает с двенадцатью часами, поскольку часы показывают, так называемое, декретное время, установленное единым для больших пространств местности в пределах 15° долготы, называемых часовыми поясами.

Перевод часов на "летнее время" означает, что солнечное и декретное время могут различаться более чем на 1 час. Более того, эллиптичность земной орбиты приводит к тому, что период между солнечными полднями составляет не точно 24 ч, хотя в среднем этот интервал составляет 24 ч ровно.

Часовой угол ω в точке Р есть угол, на который Земля поворачивается с момента солнечного полдня. Так как Земля поворачивается на 15° за 1 час, то часовой угол определяется выражениями [2]:

$$\omega = (15^\circ \div^{-1})(t_s - 12 \div); \quad (1)$$

$$\omega = (15^\circ \div^{-1})(t_s - 12 \div) + (\Psi - \Psi_z), \quad (2)$$

где t_s, t_z — соответственно локальное солнечное и декретное время, ч;

Ψ_z — долгота, на которой находится Солнце, когда t_z соответствует полудню (когда солнечное и декретное время совпадают).

Угол ω положителен после полудня и отрицателен до полудня. Земля обращается вокруг Солнца за год.

Направление земной оси остается фиксированным в пространстве под углом $\delta_0 = 23,45^\circ$ к нормали к плоскости вращения.

Угол между направлением к Солнцу и экваториальной плоскостью называется склонением δ и является мерой сезонных изменений, при этом склонение есть широта точки, для которой Солнце находится в зените в полдень по солнечному времени.

В северном полушарии плавно меняется от $\delta_0 = +23,45^\circ$ в период летнего солнцестояния, до $\delta_0 = -23,45^\circ$ в период зимнего солнцестояния.

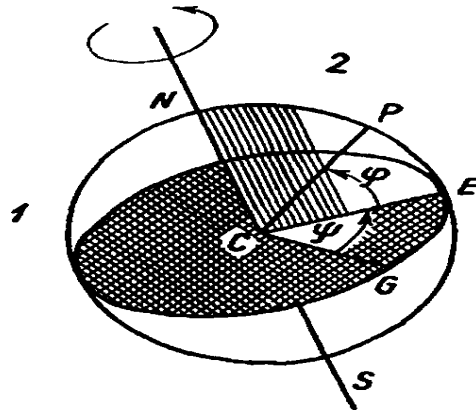


Рисунок 1 – К понятиям широты φ и долготы
1 — экваториальная плоскость; 2 — меридиональная плоскость

Аналитически получено:

$$\delta = \delta_0 \sin(360(284 + n)), \quad (3)$$

где n — день года, $n = 1$ соответствует 1 января.

Продолжительность дня между восходом и закатом определяется следующим образом:

$$T_{c.e.} = (2/15) \arccos(-\operatorname{tg} \varphi \operatorname{tg} \delta). \quad (4)$$

Угол падения потока радиации b на приемную площадку определяется по следующей формуле (рисунок 2)

$$\cos \theta = (\sin \varphi \cos \beta - \cos \varphi \sin \beta) \sin \delta + [\sin \beta \sin \gamma \sin \omega + (\cos \varphi \cos \beta + \sin \varphi \sin \beta \cos \gamma) \cos \omega] \cos \delta \quad (5)$$

где β — угол рассматриваемой наклонной плоскости, $0 < \beta < 90^\circ$ — для поверхностей, обращенных к экватору; $90^\circ < \beta < 180^\circ$ — для поверхностей, повернутых от экватора; азимут γ — отклонение от меридиана проекции на горизонтальную плоскость нормали к поверхности приемника ($\gamma > 0$ — при ориентации поверхности к западу от направления строго на юг, $\gamma < 0$ — к востоку).

Расстояние, пройденное прямыми солнечными лучами через атмосферу, зависит от угла падения и высоты расположения наблюдения над уровнем моря.

Так как верхняя граница атмосферы размыта, более важным фактором, чем пройденное расстояние, является взаимодействие излучения с атмосферными газами и парами.

Прямой поток, проходящий сквозь атмосферу при нормальном давлении, взаимодействует с определенной массой воздуха.

Увеличение длины пути при наклонном падении луча под углом b по сравнению с путем при нормальном падении называется оптической массой и обозначается t . Для оптической массы используется сокращение АМ. АМ₀ соответствует нулевой атмосфере, т. е. излучению в космическом пространстве вне атмосферы; АМ₁ соответствует $m = 1$, т. е. Солнце находится в зените. АМ₂ соответствует $m = 2$ и т. д.

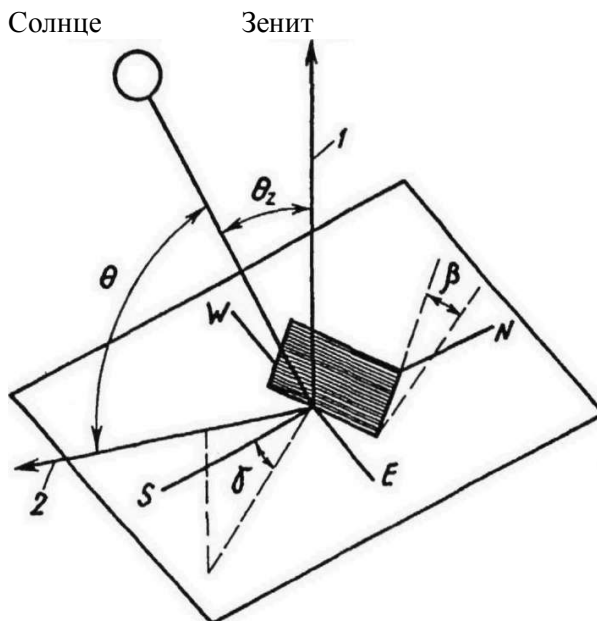


Рисунок 2 – Зенитный угол θ , угол наклона β и азимут γ для наклонной поверхности (для случая, изображенного на рисунке, $\gamma > 0$);
 1 — нормаль к горизонтальной плоскости; 2 — нормаль к наклонной плоскости

Приближенно m можно определить по формуле:

$$m = \sec \theta , \quad (6)$$

а зависимость АМ от атмосферного давления или высоты расположения наблюдения над уровнем моря учитывается отдельно.

При практическом использовании данных измерения солнечной радиации применяется несколько подходов, каждый из которых обладает определенной степенью приближения. Одним из них является усреднение уровня солнечного излучения, например, за месяц, позволяющее оценить среднюю эффективность процесса. Некорректность такого подхода связана с тем, что эффективность многих процессов в солнечных установках нелинейно зависит от солнечной радиации, и поэтому использование средних значений в этих случаях может привести к серьезным ошибкам.

Второй подход состоит в использовании ранее полученных часовых или суточных результатов измерений солнечной радиации в данной местности для оценки ожидаемой эффективности процесса. Этот путь является основным подходом при моделировании процессов и широко применяется на практике.

Третий подход заключается в обработке данных измерений солнечной радиации с помощью статистических методов для представления их в более удобном виде и в использовании результирующих временных распределений для предсказания эффективности процесса преобразования энергии.

Этим путем получены соотношения в виде формулы Кастрова [1] для всех регионов бывшего СССР:

$$I = \frac{A \sinh h}{C + \sinh h} , \quad (7)$$

где I — интенсивность прямой солнечной радиации, Вт/м ;

h — высота солнца над горизонтом, град.;

A и C — коэффициенты, характеризующие данную местность. A и C рассчитываются на ЭВМ, с помощью метода наименьших квадратов, для любой точки на базе

актинометрических данных.

Для ряда стран получены другие уравнения путем аппроксимаций результатов многолетних наблюдений в зависимости от номера месяца в году [3]. Общий вид уравнения такой:

$$I = A_0 + A_1M + A_2M^2 + A_3M^3 + A_4M^4 + A_5M^5 + A_6M^6 \dots, \quad (8)$$

где M — номер месяца в году, $M = 1$ — соответственно в январе; здесь I в $Вт/м^2$.

Для Уральска получено (для января):

$A_0 = 23,83$; $A_1 = 2,77$; $A_2 = -93,7$; $A_3 = -29,5$; $A_4 = 30,3$; $A_5 = -9,1$; $A_6 = 1,4$; $A_7 = -0,119$; $A_8 = 0,00336$; $A_9 = -0,0001$...

Для Актюбинска: $A_0 = 1339$; $A_1 = -2996$; $A_2 = 3017$; $A_3 = -1579$; $A_4 = 487,4$; $A_5 = -93$; $A_6 = 11$; $A_7 = -0,804$; $A_8 = 0,0322$; $A_9 = -0,00055$...

Для Атырау: $A_0 = 1126$; $A_1 = -2344$; $A_2 = 2163$; $A_3 = -1001,3$; $A_4 = 264,4$; $A_5 = -42$; $A_6 = 4,03$; $A_7 = -0,226$; $A_8 = 0,00665$; $A_9 = -0,000079$...

Все эти подходы в условиях ЗКО неприемлемы из-за отсутствия банка данных об изменении солнечной радиации.

Количество солнечной энергии, достигающее поверхности Земли в ясный день, составляет лишь 85% от внеатмосферной. Этот процесс объясняется отражением и поглощением облаками, отражением и поглощением пылью, дымом и т. д., поглощением частицами газов в атмосфере (O_3 , O_2 , H_2O , CO_2 ...), отражением коротковолнового излучения. Излучение длиной $\lambda > 2,5$ мкм и $\lambda < 0,3$ мкм не достигает поверхности Земли. Суммарная солнечная радиация, попадающая на поверхность Земли, зависит от климатических факторов: температуры воздуха, его влажности, запыленности, задымленности, облачности неба и т. д.

Исходя из важности определения суммарной солнечной радиации на земной поверхности и вследствие трудности расширения сети точек, измеряющих ее составляющие, ряд крупных ученых предложили формулы для определения солнечной радиации на основе детальной климатической информации.

Климатические данные: температура, влажность, часы солнечного сияния, число дождевых дней и в некоторых случаях информация об облачности — собираются во всех странах мира в последние десятилетия.

Такой подход к решению задачи является единственно возможным в условиях ЗКО для определения гелиоресурсов.

Исходя из метеорологических данных, для получения средней и месячной солнечной радиации на территории ЗКО был выполнен расчет этих составляющих с помощью математических соотношений, и оказалось, что их справедливо применять для территорий, находящихся в диапазоне широт между 57° с.ш. и 56° ю.ш.

Обычно количество исходных данных по солнечной радиации недостаточно из-за ограниченного количества метеорологических станций. Поэтому появляется необходимость отыскать статистические соотношения, способные определить суммарную солнечную радиацию, используя измерения имеющихся метеорологических станций. Так как большинство этих соотношений опирается на данные определенной территории, то их нельзя использовать для других территорий [1, 2].

Полная месячная радиация на поверхности Земли задается формулой [4]:

$$I(\varphi, \delta) = \eta(\bar{x}) I_0(\varphi, \delta), \quad (9)$$

где I_0 — месячная суммарная солнечная радиация на горизонтальной поверхности вне атмосферы, [$кВт \cdot ч/м^2 \cdot день$];

$\eta(\bar{x})$ — коэффициент, зависящий от метеорологических и географических условий местности;

φ — широта местности;

δ — наклон Солнца на плоскость экватора (склонение).

Таким образом, мы располагаем рядом формул, рассмотренных разными авторами. Проведенный статистический анализ позволяет сформулировать ряд выводов и уравнение (9),

равномерно описывающее поведение I_d/I во всем интервале широт.

Оказалось, что среднеквадратичная погрешность определения диффузной радиации для отдельно взятого месяца по формуле (9) изменяется в пределах 11-15%.

В общем случае целесообразно использовать солнечные системы со слежением за Солнцем. Но из-за относительной дороговизны таких систем (они дороже на 20-25%) на первом этапе рассмотрены так называемые жесткие установки, не имеющие системы слежения за Солнцем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Волшаник В. В. О необходимости законодательного закрепления экологических и ресурсных достоинств электростанций на возобновляющихся источниках энергии. / В. В. Волшаник, А. Г. Пешнин, У. Хаманджода // М. : В кн. "Строительство в XXI веке. Проблемы и перспективы". МГСУ. - 2002. – С. 159-162.

2 Мак-Вейг Д. Применение солнечной энергии. / Д. Мак-Вейг // -М. Энергоиздат. Пер. с англ.; -1981. – 211 с.

3 Безруких П. П. Ресурсы и эффективность использования возобновляемых источников энергии в России. / П. П. Безруких, Ю. Д. Арбузов и др. // СПб.: Наука, -2002. – 314 с.

4 Al-Hamadani, N. Estimation of the diffuse fraction dialy and mounthly average global radiation for Fudhaliyah // Solar energy, 1989. –№1. – P. 42.

ТҮЙІН

Мақалада жерге түсетін күн радиациясының мөлшерін анықтайтын тәсілдер қарастырылған. Күн радиациясының мөлшерін анықтайтын екі тәсіл ерекше көрсетілген. Жерге түсетін күн радиациясы қарқындылығының өзгерісіне әсер ететін параметрлер ескерілген.

RESUME

This article discusses and examines the ways to determine the amount of solar radiation reaching the Earth. Two ways to determine the amount of solar radiation were highlighted. The parameters that affect the change in the intensity of solar radiation incident on the Earth are taken into account.

УДК 621.316.925:621.311

Н. С. Жексембиева¹, кандидат технических наук, доцент

П. Н. Обьедков¹, магистрант,

Н. Б. Ербаева², специалист

¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г.Уральск, РК

²ТОО «Батыс Энергоресурсы», г.Уральск, РК

АНАЛИЗ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАБОТЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ НА ПОДСТАНЦИИ

Аннотация

В данной статье приведена надежность, бесперебойность и экономичность обеспечения эксплуатационной работы подстанции. Указаны требования релейной защиты в соответствии с ее назначением, такие как избирательность, надежность, резервирование, быстродействие, чувствительность.

Ключевые слова: электроснабжение, подстанция, релейная защита, трансформатор.

Основной задачей системы электроснабжения является обеспечение эксплуатационной работы подстанции. Для этого необходимо, чтобы мощность всех элементов системы электроснабжения была достаточной для обеспечения потребной каждому потребителю мощности при самых разнообразных условиях работы линии.

Эта задача может быть решена только при правильно выбранных параметрах системы электроснабжения, т.е. обеспечивающих работу оборудования в допустимых для него пределах по нагрузке и необходимому качеству электроэнергии (в первую очередь уровень напряжения).

Известно, что недопустимое для данного элемента электрической установки увеличение нагрузки может привести к выходу его из строя. Следовательно, параметры устройств системы электроснабжения должны быть выбраны так, чтобы они бесперебойно работали в течение времени, определяемого их нормальным сроком службы.

Передача электрической энергии по проводам связана с некоторым понижением напряжения у потребителя, тем большим, чем больше потребляемая им мощность и чем дальше от питающего центра он расположен.

Надежность, бесперебойность и экономичность работы подстанции зависят от резервирования различных элементов устройства. Резервирование на подстанциях переменного тока осуществляется путем установки двух понизительных трансформаторов. В случае отключения одного из них включается другой, и таким образом обеспечиваются нормальные размеры движения на линии. В случае же отключения всей подстанции ее нагрузка воспринимается смежными, резервирование же в таком случае предусматривается в виде запаса мощностей трансформаторов. При этом необходимо знать потребляемые мощности, которые можно обеспечить в условиях отключения одной подстанции.

В системах электроснабжения нередко внезапно возникают короткие замыкания (К.З.) и другие ненормальные режимы работы. Различают к.з. между фазами электрической установки (междуфазное К.З.), а также между фазой и землей (замыкание на землю).

В трансформаторах и электрических машинах, кроме того, возможны межвитковые замыкания в обмотке одной фазы. К.З. возникают вследствие дефектов, старения и загрязнения изоляции токоведущих частей, обрыва и схлестывания проводов при сильном ветре или гололеде, неисправности в цепях электроподвижного состава, ошибочных переключений и т. п.

Электрическая дуга в месте замыкания способна вызывать пережоги, оплавление и разрушения электрического оборудования и распределительных устройств, отжиг и обрыв контактных проводов. Разрушения оказываются тем значительнее, чем больше ток в дуге и время ее существования. Чтобы К.З. не вызвало большого ущерба, поврежденное электрооборудование необходимо как можно быстрее отключить. Отключение электрической системы осуществляется коммутационными аппаратами – высоковольтными выключателями, привод которых снабжен специальным механизмом. Для отключения выключателя необходимо осуществить управляющее воздействие на этот механизм. Автоматические устройства, служащие для выявления К.З. и ненормальных режимов и воздействующие в необходимых случаях на механизм отключения выключателя или на сигнал, называют релейной защитой [1].

К релейной защите в соответствии с ее назначением предъявляют следующие требования: избирательность, надежность, резервирование, быстродействие, чувствительность. Кроме того, релейная защита должна быть по возможности недорогой и безопасной в обслуживании.

Релейная защита какого-либо элемента электроустановки состоит из комплекта различных реле, соединенных по определенной схеме. Релейная защита по назначению делится на основную и дополнительную.

Основной защитой называют такую защиту, которая действует при повреждении в пределах всего защищаемого элемента, время ее действия должна быть намного короче, чтобы обеспечить бесперебойную работу неповрежденной части системы. Поэтому основную защиту стремятся выполнить быстродействующей.

К основным защитам относятся: максимальная токовая защита (МТЗ), максимальная токовая с независимой выдержкой времени (МТЗ НВ), дифференциальная (ДЗ), дистанционная.

Дополнительные защиты применяются в качестве резервных защит или вспомогательных. Резервной защитой называют такую защиту, которая резервирует защиты последующих (по направлению от источника питания) элементов системы на случай отказа

действия их защит или выключателей.

Вспомогательной защитой называют такую защиту, которую устанавливают в дополнение к основной защите (токовая отсечка, отсечка по напряжению).

Релейная защита выполняется с помощью реле. Реле – это автоматически действующий аппарат, осуществляющий скачкообразные изменения в управляемых системах при заданном значении воздействующей на него величины. При этом под воздействующей понимается величина, на которую должно реагировать реле (ток, напряжение, температура, поток газовых пузырей и т. д.).

Являясь составной частью комплекса устройств автоматики, релейная защита обладает в то же время спецификой, выделяющей ее в самостоятельное научное и научно-техническое направления, основы которых базируются на фундаментальных положениях теории стационарных и нестационарных электромагнитных и электромеханических процессов, теории надежности, математической логики, электрических аппаратов, электроники и микроэлектроники и др.

Назначением релейной защиты является локализация повреждений, предотвращение или сокращение ущерба при внезапном возникновении повреждений или ненормальных режимов работы электроэнергетических устройств выработки, передачи, преобразования и распределения электроэнергии, обеспечение устойчивости, надежности и живучести систем электроснабжения. Вместе с устройствами автоматического повторного включения (АПВ) и автоматического включения резерва (АВР) релейная защита образует так называемую систему противоаварийной автоматики (автоматики управления в аварийных режимах).

Защита первых электрических установок от коротких замыканий осуществлялась с конца позапрошлого столетия плавкими предохранителями. В начале XX века появились сначала реле тока, а потом и реле напряжения. С 1910 года начинают использоваться токовые защиты, дополненные реле направления мощности. Реле сопротивления, как составная часть дистанционной защиты, стали выпускаться в начале 20-х годов. Для реле тока и напряжения использовались электромагнитные механизмы, реле направления мощности и сопротивления выполнялись на индукционном принципе.

К началу 30-х годов относится появление высокочастотных защит линий электропередач с электронными лампами. С конца 40-х годов наметилась тенденция конструирования реле с использованием полупроводниковых диодов и транзисторов. Уже в 60-х годах такие реле стали получать все большее распространение и в настоящее время, например, вместо индукционных реле направления мощности и сопротивления выпускаются полупроводниковые.

В 80-х годах стали появляться отдельные реле и комплекты защит, выполненные с применением элементов микроэлектроники (аналоговых и цифровых микросхем). Дальнейшая тенденция развития техники релейной защиты связана с использованием микропроцессорных комплексов. Такие комплексы осуществляют как функции релейной защиты, так и ряд дополнительных и сервисных функций (автоматическое повторное включение, определение места повреждения, фиксация параметров аварийного режима и т.п.) с отображением на встроенном дисплее [2].

С развитием техники релейной защиты уменьшались ее габариты и собственное потребление, улучшались ее характеристики, повышались быстродействие, чувствительность и надежность, совершенствовались алгоритмы функционирования. Все это позволяет более уверенно решать основную проблему: четкое разграничение аварийного и нормального режимов.

Релейная защита, контролирующая состояние только одного объекта и отключающая при аварийных режимах выключатель только данного объекта, называется индивидуальной. Во многих случаях основные свойства защиты (чувствительность, селективность, быстродействие) улучшаются, если индивидуальные устройства взаимосвязаны.

Взаимная связь таких устройств может быть продольной и поперечной. Продольная взаимная связь объединяет защиты АК1 и АК2 на разных концах (на входе и выходе) одного объекта, например, линии – рисунок 1, а. Взаимная связь, при которой объединяются защиты АК1 и АК2 разных объектов, присоединенных к общим шинам, называется поперечной - рисунок 1, б.

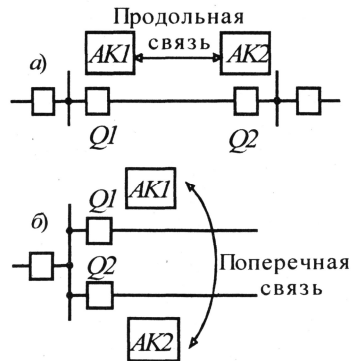


Рисунок 1 – Взаимная связь продольной и поперечной защиты

До недавнего времени релейная защита и другие устройства автоматики выполнялись только на релейно-контактных элементах. В последние десятилетия широко начали применять электронные устройства.

Это повышает надежность защит, уменьшает их размеры, собственное потребление и эксплуатационные расходы, а также позволяет реализовать совершенно новые функциональные зависимости.

Применение полупроводниковой электроники дает возможность выполнить релейную защиту вместе с другими устройствами автоматики и телемеханики в виде единой системы, комплекса. Применение микроэлектроники и микропроцессорных систем еще больше повышает эффективность релейной защиты и автоматики, открывает перспективы для передачи функций релейной защиты и автоматики специальным управляющим вычислительным машинам, которые будут управлять устройствами электроснабжения в нормальных и аварийных режимах. В этой связи особое значение приобретает изучение алгоритмов (программ), которым должно подчиняться действие релейной защиты вне зависимости от той элементной базы, на основе которой она выполнена. Наибольшее распространение получили токовые защиты. Для них воздействующей величиной является ток, проходящий по токоведущим частям электрической установки в месте включения защиты. Измерительный орган защиты приходит в действие, если воздействующая величина (контролируемый ток) превысит заранее установленное значение, называемое уставкой срабатывания [3].

Защита, измерительный орган которой сравнивает значения или фазы токов в разных концах защищаемого объекта или в параллельных ветвях, присоединенных к общим шинам, называется дифференциальной токовой защитой. Если сравниваются токи разных концов защищаемого объекта, например, линии – рисунок 1, а, то дифференциальная защита является продольной, если же сравниваются токи, например, параллельных линий рисунок 1, б, то – поперечной. Для передачи в измерительный орган информации о значениях и фазах сравниваемых токов используют вспомогательные провода. Дифференциальные защиты относятся к защитам с взаимной связью. Они обладают абсолютной селективностью и являются быстродействующими.

Защиты, для которых воздействующей величиной является напряжение, называются защитами напряжения, вольтметровыми или потенциальными. В качестве измерительного органа в них применяется реле напряжения.

В трехфазных системах такую защиту можно выполнить, включая реле не только на полные фазные и линейные напряжения, но и на их симметричные составляющие. В последнем случае повышается чувствительность к тем видам К.З., которые сопровождаются существенной несимметрией напряжений. Для этого реле напряжения включают через фильтры симметричных составляющих напряжений.

В линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше, в контактных сетях переменного тока широко используют дистанционные защиты. В качестве измерительного органа этих защит применяют реле сопротивления.

Дистанционная защита в отличие, например, от токовой, реагирует не на один признак, а на три: ток, напряжение и фазовый угол между ними. Такая защита более четко отличает

ненормальные режимы от нормальных и способна выявить К.З. даже в том случае, если ток К.З. меньше тока нормального режима. Например, в тяговых сетях получила распространение так называемая телеблокировка (устройство телеотключения), которая, как и высокочастотная защита, относится к защитам с продольной взаимной связью. При срабатывании АК1 на одном конце линии и отключении, например, выключателя Q1 – рисунок 1, а, на выключатель Q2, находящийся на другом конце линии, по каналам телемеханики подается команда на отключение [2].

В релейной защите находят применение и такие измерительные органы, для которых воздействующая величина не является электрической. Так, для трансформаторов используют газовую, а для преобразовательных агрегатов тяговых подстанций – тепловую защиту. Измерительный орган первой реагирует на интенсивность газообразования трансформаторного масла, а второй – на температуру полупроводниковых приборов.

Функциями релейной защиты являются: срабатывание (выдача команды на отключение) при К.З. в защищаемой зоне на контролируемом объекте; несрабатывание при отсутствии К.З. в защищаемой зоне; несрабатывание при К.З. за пределами зоны защиты. Действия защиты, выполняемые в соответствии с указанными функциями, являются верными. Однако в силу тех или иных причин, например, отказов элементов защиты, внешних электромагнитных помехах и т. п., защита может действовать неправильно: не сработать при К.З. в зоне защиты (отказ срабатывания), сработать при отсутствии повреждений на защищаемом объекте (ложное срабатывание), сработать при К.З. за пределами зоны защиты (излишнее срабатывание). Неправильные действия защиты относятся к отказам ее функционирования. Отказ функционирования при К.З. приводит к тяжелым повреждениям электрооборудования, распределительных устройств, перегосу проводов контактной сети и т.д., а отказ функционирования в нормальном режиме работы защищаемого объекта влечет за собой прекращение питания потребителей [1].

Для обеспечения правильного функционирования защита должна обладать определенными свойствами: селективностью, устойчивостью функционирования, надежностью функционирования. Обобщенным показателем качества защиты является эффективность ее функционирования.

Селективность (избирательность). Это свойство заключается в способности с заданным быстродействием отключать с помощью выключателей только поврежденный элемент системы. Рассмотрим, например, электрическую сеть, связывающую источник питания П1 с подстанциями П2, П3, П4 – рисунок 2. На отдельных участках установлены выключатели Q1, Q2,..., Q7, каждый из которых имеет самостоятельное устройство релейной защиты АК1, АК2,..., АК7.

По принципу селективности, если К.З. произошло в точке К2, должен отключиться выключатель Q4, а при К.З. в точке К3 — выключатель Q5. Селективность защиты обеспечивает отключение минимального возможного участка и, следовательно, сохранение нормального электроснабжения максимального числа потребителей.

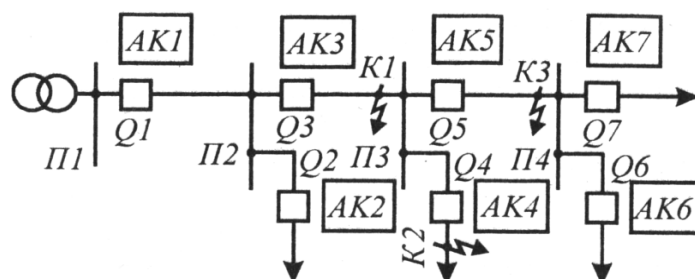


Рисунок 2 – Схема электрической сети

Короткие замыкания в пределах защищаемой данной защитой зоны называются внутренними, а за пределами этой зоны — внешними. Если защита способна реагировать только на внутренние повреждения, то ее селективность является абсолютной.

Таким свойством обладают, например, продольные дифференциальные защиты и токовые отсечки. В ряде случаев, однако, к защите предъявляется требование срабатывать и при внешних К.З., т.е. неселективно. Защита, которая селективно срабатывает в обычных условиях только при внутренних К.З., но может при необходимости отключить и внешние К.З., обладает относительной селективностью. Защиты с относительной селективностью используются для резервирования выключателей смежных участков.

Селективность при внутренних К.З. характеризуется защитоспособностью и быстродействием. Защитоспособностью называется свойство, обеспечивающее способность защищать контролируемый объект при всех видах К.З. В ряде случаев, однако, защита может не реагировать на некоторые К.З. Часть контролируемой линии, в пределах которой данная защита не реагирует на К.З., называется мертвой зоной. Мертвые зоны перекрываются обычно резервными защитами.

Быстродействие защиты определяется необходимым временем отключения короткого замыкания. Чем меньше время отключения повреждения, тем:

- выше устойчивость параллельной работы генераторов электростанций (нарушение синхронизма является наиболее тяжелой аварией в энергосистеме);
- меньше разрушения изоляции, токоведущих частей, а также конструкций электротехнических аппаратов, оборудования и сетей;
- меньше продолжительность снижения напряжения, отрицательно влияющего на технологические процессы;
- выше эффективность действия АПВ и АВР, так как чем меньше время существования К.З., тем меньше вероятность разрушения оборудования.

Устойчивость функционирования. Это свойство характеризуется чувствительностью к коротким замыканиям при внутренних К.З., а также отстроенностью (нечувствительностью) при внешних К.З. и отстроенностью от нормальных режимов (при отсутствии К.З.).

Чувствительность – это способность защиты реагировать на повреждения в защищаемой зоне при самых неблагоприятных условиях. Чем дальше место повреждения от источника питания, тем меньше ток К.З.

Значение этого тока еще больше снижается, если энергосистема работает в минимальном режиме, а замыкание произошло через переходное сопротивление электрической дуги. В этих условиях ток удаленного К.З. может быть соизмерим с током нормального режима и обеспечить чувствительность защиты достаточно трудно.

Надежность. Это свойство определяется, как способность объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Для релейной защиты характерны два режима: дежурства (ожидания) и тревоги. В режиме дежурства защита находится при нормальной работе защищаемого объекта, а также при тех повреждениях в защищаемой зоне и за ее пределами, при которых эта защита не должна выдавать выходного сигнала на отключение выключателя.

Режим тревоги соответствует появлению в защищаемой зоне тех видов повреждений, на которые данная защита должна реагировать путем отключения выключателя. Иными словами, в релейную защиту в режиме тревоги поступает требование срабатывания, а в режиме дежурства – требование несрабатывания.

В общем случае, в каждом из режимов действие защиты может быть верным или неверным. В режиме дежурства верное действие не сопровождается отключением выключателя, а неверное действие приводит к излишнему (неселективному) или ложному отключению. В режиме тревоги верное действие вызывает отключение выключателя, а неверное – не вызывает.

Таким образом, надежность функционирования релейной защиты заключается в ее надежном срабатывании при поступлении требования срабатывания и надежном несрабатывании при поступлении требования несрабатывания.

На релейную защиту постоянно воздействует множество случайных факторов, каждый из которых может вызвать ее неверное действие (отказ). Эти факторы можно разделить на две

группы. Факторы первой группы связаны с нарушением работоспособности собственно аппаратуры релейной защиты, которая характеризуется аппаратурной (элементной) надежностью. Ко второй группе относятся так называемые внешние факторы, которые не зависят от показателей надежности самой аппаратуры защиты.

Внешними факторами являются помехи в цепях измерительных трансформаторов, первичных датчиков и источниках оперативного питания, изменение режимов работы и схемы питания защищаемого объекта, срабатывание разрядников на шинах и высоковольтных линиях при атмосферных и коммутационных перенапряжениях, броски тока при АПВ, недостаточная или излишняя чувствительность защиты, неверный выбор уставки и т. п. Надежность функционирования (эксплуатационная надежность) учитывает обе группы событий.

Надежность функционирования оценивается рядом показателей: вероятностью безотказной работы, параметром потока отказов, периодичностью отказов срабатывания, излишних и ложных действий и др.

Для повышения надежности функционирования важное значение имеют правильная эксплуатация и своевременная ревизия защиты. Надежность защиты стремятся повысить, применяя наиболее простые схемы и устройства, содержащие небольшое число элементов, особенно элементов с низкой надежностью. В связи с этим предпочтительно применение бесконтактных элементов, микроэлектроники.

Повышение надежности АК в режиме тревоги достигается также путем резервирования и дублирования защит. Различают основные и резервные защиты.

Основная защита реагирует на повреждения в пределах данной защищаемой зоны или защищаемого элемента со временем, меньшим, чем другие защиты рассматриваемой системы электроснабжения.

Резервная защита должна реагировать на повреждения вместо основной, если последняя неисправна или выведена из работы. Резервная защита, установленная совместно с основной и воздействующая на тот же выключатель, осуществляет так называемое ближнее резервирование, или дублирование.

Резервная защита, отключающая данный выключатель при внешнем повреждении (при повреждении на смежном элементе), если защита или выключатель смежного элемента отказали, осуществляет дальнейшее резервирование. Так, при относительной селективности защиты АКЗ, воздействующей на выключатель Q3 (рисунок 2), эта защита является основной для зоны между подстанциями П2, П3 и резервной для зоны между подстанциями П3, П4, а также для выключателя Q4 и подключенной к нему линии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Андреев В. А. Релейная защита, автоматика и телемеханика в системах электроснабжения: Учеб. для вузов. М.: 1985. – 391 с.
- 2 Фигурнов Е. П. Релейная защита устройств электроснабжения. – М.: Транспорт, 2002. – 715 с.
- 3 Федосеев А. М. Релейная защита электроэнергетических систем: Релейная защита сетей: Учебное пособие для вузов. М.: 1984. – 520 с.

ТҮЙІН

Мақалада қосалқы станцияның пайдалану жұмысының сенімділігін, үздіксіздігін және үнемділігін қамтамасыз ету туралы айтылған. Релелік қорғаныстың арнаулы жұмысы бойынша іріктелуі, сенімділігі, сақталуы, тез қосылуы, сезгіштігі сияқты міндеттері көрсетілген.

RESUME

Reliability, continuity and economy of substation exploitation work ensuring are given in the article. The requirements of relay protection according to its purpose are shown, such as: selectivity, reliability, reservation, speed and sensitivity.

УДК 622.276.66

К. А. Ихсанов, кандидат технических наук, доцент,

Р. И. Джусупкалиева, магистр технических наук

Д. Б. Даришев, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ПРИМЕНЕНИЕ КИСЛОТНОГО ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ТЕНГИЗ

Аннотация

Рассмотрена технология кислотного гидроразрыва пласта на месторождении Тенгиз с целью повышения нефтеотдачи пласта. Показано решение одной проблемы, связанной с повышением нефтеотдачи в малопродуктивных и слабопроницаемых трещиноватых карбонатных пластах месторождения Тенгиз.

Ключевые слова: гидроразрыв, нефтеотдача, пласт, Тенгиз, карбонаты.

В нефтяной промышленности одной из важнейших проблем является повышение эффективности освоения скважин и регулирования проницаемости пород призабойной зоны в карбонатных пластах. Поскольку Тенгизское месторождение нефти приурочено к глубокозалегающему подсолевому карбонатному комплексу пород, представленному преимущественно неглинистыми известняками с прослоями доломитов, одним из перспективных направлений технологии добычи ее нефти является проведение геолого-технических мероприятий, предназначенных для восстановления и улучшения фильтрационных характеристик пород призабойной зоны пласта (ПЗП).

Одной из наиболее эффективных методов повышения нефтеотдачи пласта воздействием на малопродуктивные и слабопроницаемые трещиноватые карбонаты является кислотный гидравлический разрыв пласта (КГРП). Кислотные гидроразрывы пласта являются разновидностью кислотных обработок под высоким давлением и отличаются от них, прежде всего, темпами закачки раствора кислоты. Методология проведения процесса соляно-кислотного разрыва проводится в четыре этапа:

Этап 1. На этом этапе нагнетается соляно-кислотный раствор с целью обработки всего продуктивного разреза скважины, раскрытого фильтром, его очистка от продуктов, способных вызывать кальматацию и создание системы сообщающихся трещин в наиболее проницаемых продуктивных интервалах.

Этап 2. На втором этапе нагнетается загущенный полимером соляно-кислотный раствор, который увеличивает площадь сечения трещин, созданных на 1-м этапе. Высокая вязкость этой рабочей жидкости позволяет увеличить забойное давление при развитии основной трещины, а за счет замедления скорости реакции соляной кислоты с породой (скорость растворения карбонатов снижается в 30-40 раз в присутствии полимера), происходит образование разветвленной системы трещин (рисунок 1) в пласте с последующим растворением их стенок.

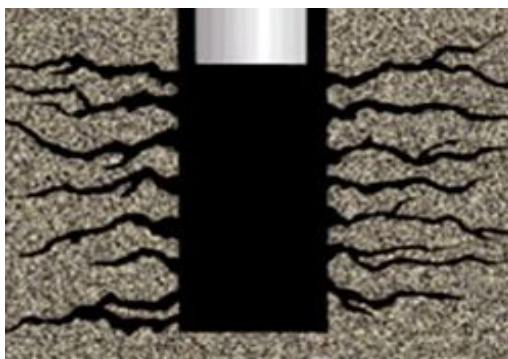


Рисунок 1 – Трещины после кислотного гидравлического разрыва пласта

При проектном объеме и режимах закачки загущенного соляно-кислотного раствора длина смоделированной трещины должна составить 100-120 метров.

Этап 4. Нагнетание пластовой воды с ПАВ производится с целью вытеснения кислотного раствора из скважины в пласт и растворения продуктов реакции. Эта рабочая жидкость размывает продукты реакции, образовавшиеся в трещинах, значительно уменьшает их концентрацию, а содержащийся в ней ПАВ, снижает трение о стенки трещин и капилляров. Это в свою очередь, предотвращает кальматацию образовавшихся трещин нерастворимыми частицами скелета породы, особенно в непосредственной близости к зоне дренирования ствола скважины.

Этап 5. После проведения СКР освоение скважины при помощи установки Coiltubing осуществлялось с медленным снижением забойного давления и отбором жидкости из пласта при минимально возможных депрессиях.

Тенгизское месторождение представляет собой карбонатную платформу, пласты-коллекторы которого представлены известняками, на которые благоприятно воздействует соляная кислота, поэтому с целью интенсификации притока на месторождении применяют соляно-кислотную обработку [1]. После проведения СКО увеличение продуктивности было достигнуто в 1,7 – 3 раза, но в малопродуктивных пластах даже при повторной соляно-кислотной обработке не дало ожидаемого эффекта, то есть продуктивность не увеличилась. Для получения эффекта на данных скважинах проводили КГРП, при этом производительность увеличивалась до 36 раз. Поэтому как важнейший элемент разработки месторождения Тенгиз рассматривается кислотный гидроразрыв пласта.

Вместе с тем, анализ применения кислотных гидроразрывов на месторождений Тенгиз показал, что средняя дополнительная добыча нефти при проведении КГРП составила величину, сравнимую с величиной дополнительной добычи, при проведении различных видов солянокислотных обработок скважин (СКО).

Технология КГРП предполагает последовательное закачивание в пласт химически неактивной жидкости и ингибированной соляной кислоты. На первом этапе вязкий слой жидкости заполняет трещины коллектора, а последующая кислотная обработка позволяет достичь более глубокого проникновения в пласт. Обработанные кислотой каналы остаются открытыми, что обеспечивает высокую пропускную способность трещин и увеличивает приток нефти к скважине.

В этом процессе, при давлении, превышающем давление разрыва, в скважину последовательно закачивается высоковязкая жидкость и раствор соляной кислоты. Высоковязкая жидкость (жидкость разрыва), с одной стороны, образует магистральную трещину, а с другой, заполняет каверны и естественные трещины с высокой проницаемостью, не позволяя попадать в них кислоте, поступающей следом. Закачиваемый раствор соляной кислоты разъедает породу вдоль направления трещины, не обрабатывая естественные каверны и трещины, которые заполнены высоковязкой жидкостью. Последующая закачка жидкости разрыва и раствора соляной кислоты еще больше увеличивает протяженность трещины, и, таким образом, поверхность фильтрации.

Для кислотных обработок карбонатного коллектора преимущественно используются растворы соляной кислоты. Метод солянокислотных обработок скважин (СКО) основан на способности кислоты растворять карбонатные породы, слагающие пласт, преимущественно известняк и доломит.

На Тенгизе кислотный гидроразрыв производится в скважинах с низкой проницаемостью. Кислотные гидроразрывы были произведены как в платформенных скважинах, так и в скважинах краевой зоны. Использовалась соляная кислота 15-20 %-ой концентрации. Обычно обработка производилась при интенсивности закачки 2300-3500 л/мин (20-30 баррель/мин) в объеме от 250 до 500 м³ кислоты.

В 1996 году интенсификации добычи методом КГРП подверглись 4 скважины (№№112, 113, 111, 320). Результаты исследований показывают, что в скважине №111(нобр=99м), проницаемость после КГРП увеличилась в 12 раз, гидропроводность – в 44 раза, скин-эффект снизился с 1,1 до 0,242, дебит скважины увеличился на 69 % [3].

В 1997 году кислотный гидроразрыв пласта провели в 3 скважинах (№72, 116, 40). В

скважине №72 (гобр=257м) наблюдался незначительный эффект от КГРП: дебит на одном и том же режиме увеличился на 8 %. В скважине №116 (гобр=32м) дебит нефти увеличился более чем в два раза, соответственно отмечается повышение давления на устье с 16 МПа до 21 МПа (Dш=19мм). Максимальный эффект от проведения КГРП отмечается в скважине № 40, где расчетная продуктивность возросла в 39 раз [4].

Кислотный гидроразрыв пласта – один из методов интенсификации работы скважин, при котором в породах формируются трещины с помощью подаваемой под давлением жидкости [2]. Она нагнетается в скважину через колонну насосно-компрессорных труб, а в карбонатных породах используется кислота, которая разъедает породу вокруг созданной трещины. По мере движения кислоты вдоль образующейся трещины часть поверхности трещины растворяется, образуя проводной канал. Основная цель кислотного гидроразрыва – образовать проводные каналы достаточной длины, позволяющие более эффективно дренировать коллектор. При кислотном гидроразрыве возможно получение значения скин-фактора от –4 до –6.

А в результате лабораторных исследований на керне лучший результат показала обработка его соляной кислотой: при ее взаимодействии с карбонатными породами происходит образование дополнительных каверн (полостей). Таким образом, при проведении кислотного ГРП улучшаются фильтрационные свойства породы коллектора за счет увеличения порового пространства на участке, отдаленном от призабойной части скважины. При выборе скважин-кандидатов на кислотный гидроразрыв, помимо содержания в пласте карбонатов, учитывалась еще и обводненность, а также небольшой дебит.

Метод позволяет «оживить» скважины, на которых добыча нефти традиционными способами уже невозможна или малорентабельна. Поэтому настоящая работа, посвященная проблеме повышения эффективности кислотных гидравлических разрывов пласта при выработке трудноизвлекаемых запасов нефти в карбонатных коллекторах Тенгизского месторождения, является актуальной и позволит обеспечить увеличение ресурсной базы добычи нефти на территории Тенгиз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Анализ текущего состояния разработки месторождения Тенгиз (по состоянию на 01.01.05): отчёт по дог. № ОК42417 /АО НИПИнефтегаз; рук. О. Н. Дружинина. – Актау., 2005. – 45 с.
- 2 Иванов С. И. Интенсификация притока нефти и газа к скважинам / С. И. Иванов. – М.: Недра, 2006. – 76 с.
- 3 Перевод запасов нефти и растворённого газа из категории С2 в категорию С1 месторождения Тенгиз (Атырауская область Республики Казахстан) по состоянию на 01.09.2008 г. / ТШО, АО НИПИнефтегаз, 2008. – 47 с.
- 4 Опыт применения гидроразрыва пласта и солянокислотной обработки на месторождении Тенгиз [Электронный ресурс] /Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева; Кабылбаев., Д. Д. – Электрон. Дан. – Алматы.: 2013. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/13_EISN_2013/Tecnic/10_133763.doc.htm. - Загл. с экрана.

ТҮЙІН

Теңіз кен орнында қабаттың мұнай бергіштігін арттыру мақсатында қышқылды гидро-қабатты жару технологиясы қарастырылған. Теңіз кен орнындағы өнімділігі және өткізгіштігі төмен жарықшақты карбонатты қабаттардың мұнай бергіштігін арттыру мәселесін шешу жолдары көрсетілген.

RESUME

The technology of acid fracturing at the Tengiz field in order to increase oil recovery was considered. The solution of one problem associated with the increase in marginal oil in low productivity and low permeability fractured carbonate reservoirs of Tengiz field was shown.

УДК 622.276 (276.1)

К. А. Ихсанов, кандидат технических наук, доцент,

Р. И. Джусупкалиева, магистр технических наук,

Н. Д. Кусайнов, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧИНАРЕВО

Аннотация

Рассмотрена техника, технология и организация заводнения с поверхностно-активными веществами на нефтегазоконденсатном месторождении Чинарево с целью интенсификации добычи. Показана эффективность применения метода заводнения с ПАВ на месторождении.

Ключевые слова: интенсификация, поверхностно-активные вещества, коллектор, карбонатные, добыча, нефть.

Чинаревское месторождение представляет собой многопластовую залежь, здесь выявлено несколько продуктивных горизонтов. Общая площадь Чинаревского месторождения составляет 274 кв. км. Чинаревское месторождение представляет собой многопластовую структуру с отложениями палеозойской эры – в пластах нижнепермского, нижнекаменноугольного и девонского периодов на глубинах от 2700 до приблизительно 5000 метров. Согласно независимой оценке Ryder Scott валовые доказанные и вероятные (2P) резервы углеводородов на Чинаревском месторождении по состоянию на 1 января 2011 года составляли 212.99 млн. баррелей нефти и конденсата, 80.89 млн. баррелей сжиженного углеводородного газа и 36.81 млрд. куб. метров сухого природного газа.[1]

При разработке Чинаревского месторождения одной из основных задач является максимально возможное извлечение природных запасов нефти из недр земли. Обеспечение запланированных объемов добычи нефти, повышение конечной нефтеотдачи разрабатываемой залежи и увеличение темпов отбора нефти в значительной степени достигаются за счет массового внедрения методов интенсификации добычи нефти.

На месторождении в 2000 г. ТОО «Жаикмунай» были проведены работы по испытанию объектов турнейского горизонта восстановленной скважины 10 (инт.перф. 4356-4362, 4367-4374, 4391-4395 м). Наряду с работами на скважине было проведено изучение строения резервуара турнейской нефтяной залежи по данным сейсморазведки ЗД. Полученные материалы позволили создать совершенно новую модель строения резервуара турнейской залежи, согласно которой выделяются три пласта коллекторов с литологическим контролем.

Коллекторами являются карбонатные породы. Тип коллекторов каверново-поровый. Положение ГНК на глубине 4320 м (абс. отм.-4223м) взято предположительно по данным ГИС, что косвенно подтверждается изменением характера УВ и требует дальнейшего изучения. В процессе получения дополнительных материалов газовая часть залежи может оказаться самостоятельным объектом. Высота газовой части равна 45м, толщина нефтяного слоя по данным опробования составляет 75м, а по данным ГИС достигает 175м.

Площадь залежи I турнейского пласта равна 35759 тыс.м². Эффективная газонефтенасыщенная толщина составляет 28,6м. Площадь залежи II турнейского пласта равна 13009 тыс.м². Эффективная нефтенасыщенная толщина составляет 16 м.

В таблице 1 риведены обобщенные геолого-физические характеристики объектов.

Таблица 1 – Геолого-физические характеристики объектов

Параметры	Турнейская залежь	Бийский горизонт	Афонинский горизонт
Средняя абсолютная глубина залегания, м	4500	5300	5000
Площадь газо-, нефтеносности, тыс.м ²	52612	95363	83253
Средняя газо-, нефтенасыщенная толщина, м	26,5	3,06	20,8
Пористость, доли ед.	0,058	0,0618	0,06024
Газо-, нефтенасыщенность, доли ед.	0,79	0,9229	0,85
Пластовая температура °С	96	113	ПО
Пластовое давление, МПа	49,06	58,1	56,6
Вязкость нефти в пластовых условиях, мПа*с	0,5	-	-
Плотность нефти в пластовых условиях, кг/м ³	0,7072	-	-
Объемный коэффициент нефти, доли ед.	1,37	-	-
Давление насыщения нефти газом, МПа	14,12	-	-
Газосодержание нефти, м ³ /т	176	-	-
Давление начала конденсации, МПа	-	44,14	30,0
Содержание стабильного конденсата, г/м ³	-	286	94,8
Начальный дебит газа, нефти (тыс. м ³ /сут, т/сут)	200	300	150
Коэффициенты фильтрационного сопротивления, А, МПа ² /(тыс.м ³ /сут) В, МПа ² /(тыс.м ³ /сут) ²		0,8 0,09	1,95 0,0053

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

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

Из категории критериев применимости методов геолого-физические являются определяющими, наиболее значимыми и независимыми. Исходя из этого в представленной работе предложены применение заводнения с ПАВ для интенсификации добычи нефти на месторождении Чинарево. Из категории критериев применимости методов объектами применения заводнения с ПАВ являются залежи с низкой вязкостью нефти (не более 10 мПа*с), низкой соленостью воды, продуктивные пласты представлены карбонатными коллекторами с низкой проницаемостью.

Заводнение водными растворами поверхностно-активных веществ (ПАВ) направлено на снижение поверхностного натяжения на границе «нефть – вода», увеличение подвижности нефти и улучшение вытеснения ее водой. За счет улучшения смачиваемости породы водой она впитывается в поры, занятые нефтью, равномернее движется по пласту и лучше вытесняет нефть.

Техника, технология и организация закачки поверхностно-активных веществ достаточно просты. Доля капитальных вложений в систему закачки и хранения ПАВ в общих капитальных вложениях в обустройство не превышает нескольких процентов, а изменение себестоимости добываемой нефти зависит от расходов на реагент, которые составляют около 15% от общей суммы эксплуатационных затрат. Можно выделить следующие технологические этапы и процессы, связанные с внедрением ПАВ:

- магистральный транспорт реагента или его составляющих;
- централизованное хранение;
- доставка к дозирочным установкам или к скважинам;
- подготовка скважин, водоводов и другого оборудования к закачке растворов ПАВ;
- исследования скважин и пластов;
- смешение и подогрев реагентов на дозирочной установке, на скважине либо на других промышленных объектах;
- дозировка и подача ПАВ в нагнетаемую воду;
- закачка раствора ПАВ в нефтяной пласт;
- контроль за процессом закачки и управление им.

Основной вид магистрального транспорта ПАВ от мест производства до нефтедобывающего региона — железнодорожный. Чинаревский выступ фундамента в этом плане занимает выгодное географическое положение, располагаясь в регионе с развитой добычей нефти и газа. В 55 км южнее проходит железнодорожная магистраль Средняя Азия — Центральная Россия. Дорожная сеть состоит из разветвленной сети шоссе, грунтовых и проселочных дорог, соединяющих населенные пункты. Площадь пересекают линии электропередач.[2]

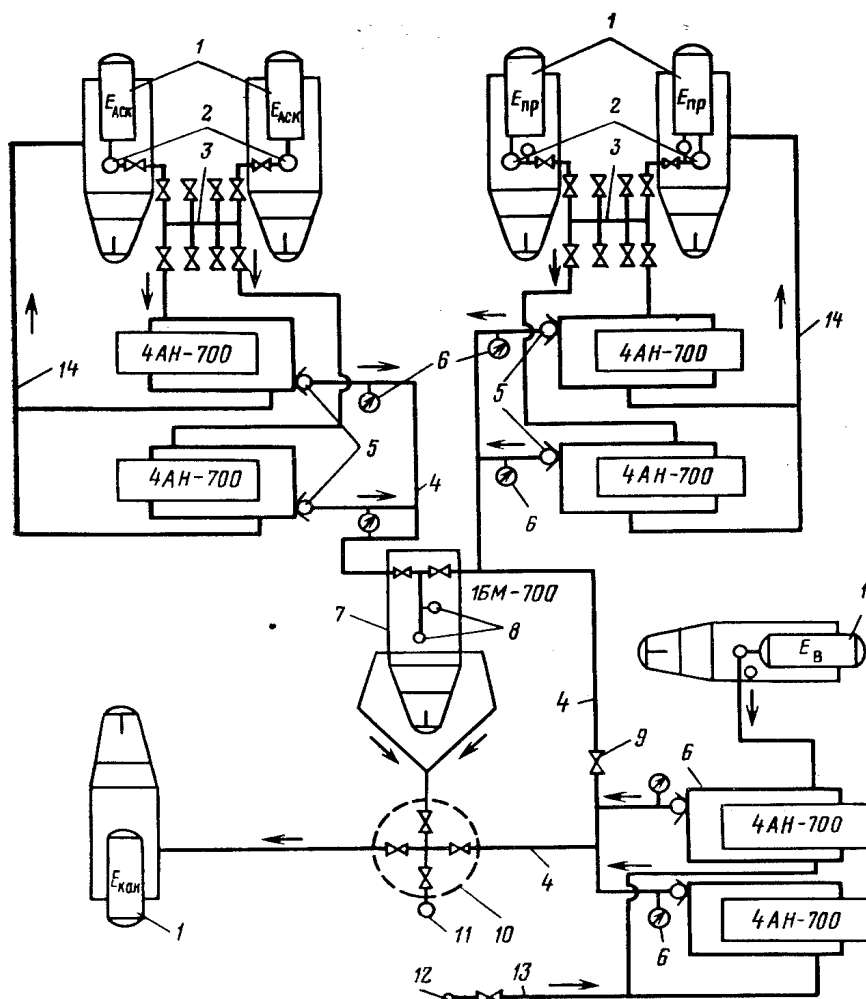
Трубопроводный транспорт ПАВ практически исключается из-за относительно малых объемов перевозки. Централизованное хранение ПАВ может осуществляться либо в пределах Чинаревского промысла, либо в непосредственной близости от него, например, у железной дороги.

Доставка ПАВ от баз хранения к дозирочным установкам на кустовой насосной станции (КНС) или непосредственно к скважинам, как правило, осуществляется автомобильным транспортом.

Основные технологические операции (смешение, дозировка, закачка) могут быть проведены в двух вариантах: применительно к методу долговременной подачи слабоконцентрированного раствора ПАВ и к методу импульсной закачки растворов ПАВ высокой концентрации. Мы в своей работе остановимся на технологии импульсной закачки 5%-ных растворов ПАВ типа ОП-10.

Импульсная закачка малообъемной оторочки большой концентрации имеет несомненные технологические преимущества, так как реализуется в течение нескольких дней. Принципиально это можно осуществить при помощи тех же технических средств. Еще более концентрированные растворы можно закачивать в скважину по схеме, показанной на рисунке 1. По данной схеме синтез и формирование концентрированного раствора ПАВ осуществляется непосредственно в полости скважины и призабойной зоне пласта. Алкилированная серная кислота закачивается в скважину из автоцистерн через приемо-раздаточную гребенку, линию высокого давления и блок манифольдов агрегатами типа 4АН-700. Пенореагент подается в скважину также при помощи агрегатов типа 4АН-700 через приемо-раздаточную гребенку, линию высокого давления и блок манифольдов, в котором происходит контактирование и смешение пенореагента с алкилированной серной кислотой. Линии высокого давления оснащаются обратными клапанами, а блок манифольдов — манометром и предохранительным клапаном. Приемные и нагнетательные линии подвергаются опрессовке под давлением, превышающим рабочее давление нагнетания; линии высокого давления, блок манифольдов и обвязка устья скважины спрессовываются с использованием одной пары агрегатов 4АН-700, а приемные линии — при помощи центробежных насосов.

При опрессовке высоконапорных линий задвижка 9 и краны блока манифольдов ИВМ-700 открываются, а центральная устьевая задвижка на скважине закрывается. Вода при этом подается на прием агрегатов из водовода или автоцистерны. Давление опрессовки контролируется манометрами. Перед закачкой реагентов в скважину определяется приемистость скважины по воде. Для этого задвижка блока закрывается, а центральная устьевая задвижка скважины открывается; нагнетание воды агрегатом проводится, по возможности, на различных режимах. После исследования приемистости скважины переходят к основному процессу, на первом этапе которого в скважину подается только пенореагент из цистерн при помощи агрегатов. На следующем этапе в скважину закачивается расчетное количество смеси исходных реагентов, а затем снова создается буферный слой из 1—2 м³ пенореагента.



1 – автоцистерны; 2 – центробежные насосы; 3 – приемо-раздаточные гребенки; 4 – линии высокого давления; 5 – обратные клапаны; 6 – манометры; 7 – блок манифольдов ИБМ-700; 8 – клапан; 9 – задвижка; 10 – обвязка устья; 11 – скважина; 12 – водовод; 13 – линия от водовода; 14 – линии для прокачки агрегатов «на себя»

Рисунок 1 – Схема закачки концентрированного раствора ПАВ (АСС) на устье нагнетательной скважины

Полученная таким образом трехслойная оторочка под высоким давлением проталкивается в удаленную от скважины часть пласта при помощи агрегатов. Количество воды, закачиваемой под высоким давлением, находится из расчета 20 м³ на 1м работающей мощности пласта. На заключительной стадии скважина подключается к кустовой насосной станции системы ППД нефтяного промысла [3].

Оптимальный вариант технологии можно установить после проведения необходимого количества промысловых исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матлошинский Н. Г. Геологическое строение и нефтегазоносность Чинаревского выступа фундамента и прилегающей территории / Н. Г. Матлошинский, А. А. Альжанов // ТОО ЖайкМунай. – 2001. – Том.1. – 47 с.
2. Матлошинский Н. Г. Отчет по Чинаревскому нефтегазоконденсатному месторождению / Н. Г. Матлошинский [и др] // ТОО ЖайкМунай. – 2000. – 67 с.
3. Технология и техника методов повышения нефтеотдачи пласта [Электронный ресурс] / 2013. – Режим доступа: <http://oil-book.narod.ru/door/17.htm> - Загл. с экрана.

ТҮЙІН

Чинарев кен орнында мұнайды өндіру үрдісін интенсификациялау мақсатында беттік әрекеттік заттармен су айдау технологиясы қарастырылған. Беттік әрекеттік заттармен су айдауды Чинарев кен орнында пайдаланудың тиімділігі көрсетілген.

RESUME

Technics, technology and organization of flooding with surfactants on oil and gas condensate fields Chinarevo to intensify production were considered. The efficiency of the method with surfactant flooding at the field was shown.

УДК 004 + 001.8/53

С. П. Колачов, кандидат технических наук, старший научный сотрудник,

Д. А. Люлин, старший научный сотрудник,

А. Ю. Подольский, научный сотрудник

Научный центр связи и информатизации Военного института телекоммуникаций и информатизации Государственного университета телекоммуникаций, г. Киев, Украина

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ LONG TERM EVOLUTION В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

Статья посвящена определению возможности применения технологии Long Term Evolution в телекоммуникационных сетях специального назначения. Проведен анализ статистических и прогнозируемых данных по количеству абонентов, территориального распределения абонентской базы LTE. Также, рассмотрены тенденции развития рынка указанной технологии в мире. Рассмотрен принцип построения архитектуры сети. Определены преимущества LTE TDD с решением MIMO. Предоставлен вариант решение задачи перераспределения частотного ресурса под LTE.

Ключевые слова: телекоммуникационные сети специального назначения, технология Long Term Evolution, применение.

Актуальность. Технология Long Term Evolution (LTE) сегодня одна из самых перспективных беспроводных технологий широкополосного доступа в мире. Мировые аналитические компании вместе поддерживают идею о том, что LTE остается самой быстроразвивающейся сотовой технологией [1].

Тенденция быстрого развития технологии LTE закрепляется данными GSA (международная ассоциация поставщиков оборудования для сетей мобильной связи). Так, в мае 2013 года количество абонентов LTE в мире перевалило за 100 млн., а в июне количество абонентов насчитывалось уже 125 млн. пользователей. К 2016 году услугами LTE по прогнозам специалистов будут пользоваться порядка миллиарда человек, а на 2018 год – до 2 миллиардов (рисунок 1). На начало сентября 2013 года в мире насчитывалось 213 коммерческих LTE – сетей в 81 стране. Почти 400 операторов заявили о попытке ввести LTE. При этом несколько компаний объявили о внедрении последующего его поколения LTE - Advanced [1].

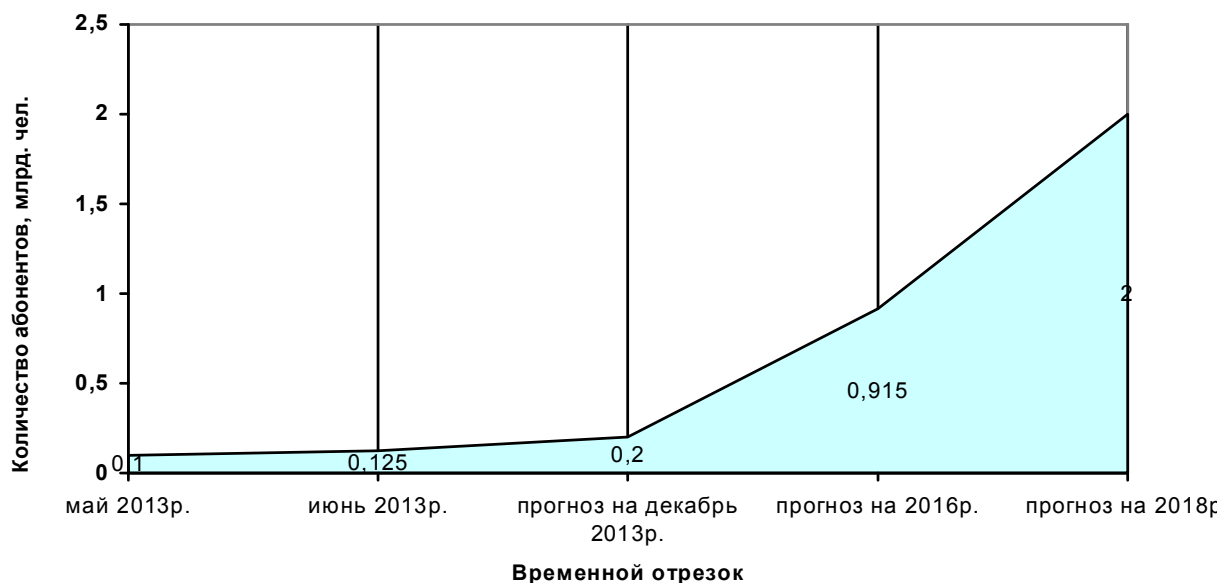


Рисунок 1 – Статистические и прогнозируемые данные по количеству абонентов LTE в мире

По данным GSA (международная ассоциация поставщиков оборудования для сетей мобильной связи), в этом году в Северной Америке все еще находится большая часть абонентов (51,4 %), затем следует Азиатско-Тихоокеанский регион (43,4 %), с большим отставанием в применении LTE остается – Европа (3,7 %), а для остального мира отводится лишь 1,5 %.

Территориальное распределение абонентской базы по прогнозам некоторых мировых компаний, через два года из общего количества подписок 41,6 % будут приходиться на Азиатско-Тихоокеанский регион, 21,6 % – на Северную Америку и 15,8 % – на Западную Европу, на Африку и Ближний Восток придется 7,5 % подключений, на Восточную Европу – 4,9 % (рисунок 2) [1].

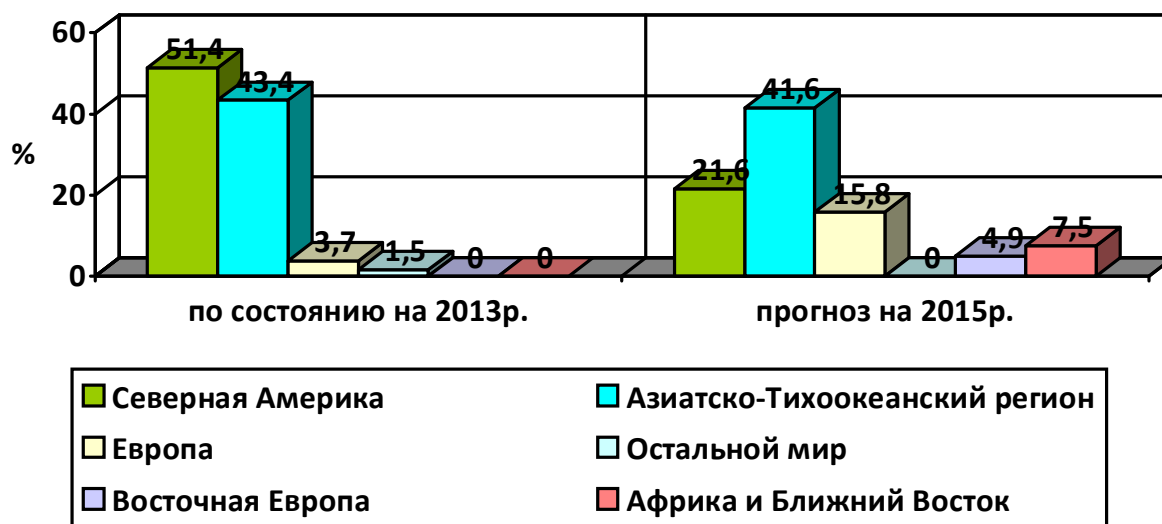


Рисунок 2 – Анализ территориального распределения абонентской базы LTE в мире

По состоянию на август 2013 года в мире насчитывалось 1064 модели устройств от 111 производителей с поддержкой LTE. По сравнению с прошлым годом количество устройств увеличилось почти вдвое (на 647 моделей), а число производителей выросло на 66%. Важным моментом также считается то, что более 40 моделей терминалов являются скоростными,

обеспечивающими скорость к абоненту 150 Мбит/с, а от абонента – 50 Мбит/с. Также терминалы девяти операторов совместимы по частотному диапазону. Мировые компании прогнозируют, что к 2020 году через сети *LTE* будут подключены 24 млрд. устройств [1].

Важным обстоятельством есть уверенное продвижения сетей *LTE* на уже занятые места другими технологиями мобильной связи третьего поколения и *Wi-Fi*. При этом *LTE* рассматривают, как общедоступную технологию для пользователей, которую можно считать переходной между технологиями третьего и четвертого поколений.

Ранее считалось, что основным конкурентом *LTE* будет *WiMAX*, но основные инвесторы и операторы выбрали *LTE*. Интерес крупных компаний (*DoCoMo, Telstra, Vodafone, Telefonica* и другие) к этой технологии является сигналом промышленности производителям, что необходимо формировать экосистему для крупномасштабных проектов [1].

На основании этой тенденции операторы, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке предоставляемых услуг, делают шаг в будущее и переходят на *LTE*. Основной причиной динамичного развития этой технологии является растущая потребность пользователей в высокоскоростных услугах. Например, в США *LTE* была выбрана в качестве единой технологии для служб экстренного вызова. То же самое происходит в Индии, Мексике, Японии, Австралии [1].

Приведенная аналитическая информация свидетельствует, что наиболее развитые страны мира, имеющие передовые телекоммуникационные технологии, предпочитают и делают ставку в будущем на технологию *LTE*.

Таким образом, **целью** работы есть определение возможности применения технологии *Long Term Evolution* в телекоммуникационных сетях специального назначения.

Технология *LTE* разработана для развития уже существующих сетей второго и третьего поколений и одновременно есть платформой для стандартов связи четвертого поколения (рисунок 3) [2].

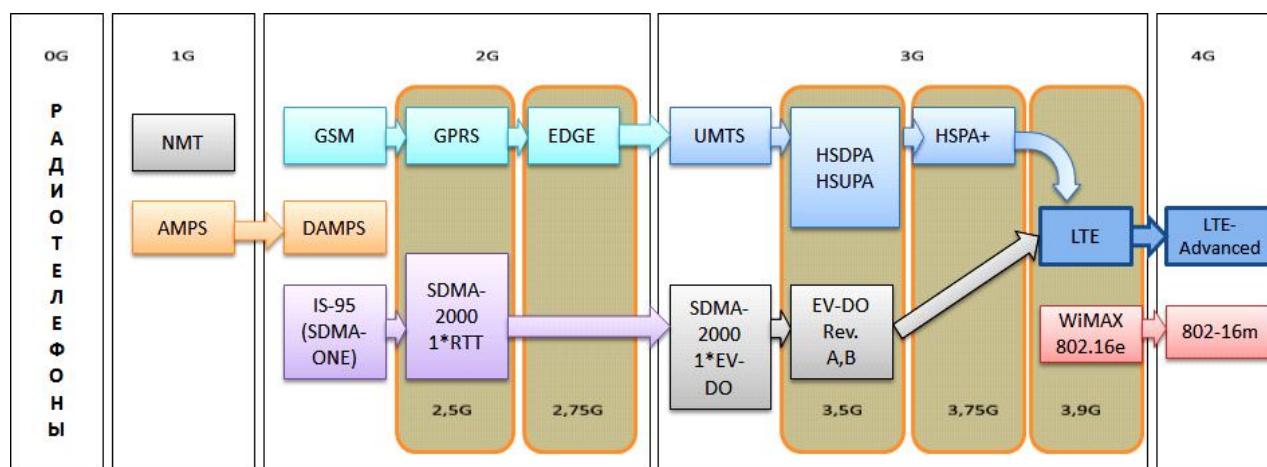


Рисунок 3 – Технологии физического уровня систем беспроводной связи разных поколений

В январе 2008 года международное объединение *3GPP*, разрабатывающее стандарты широкополосной сети мобильной связи, утвердило *LTE* в качестве следующего после *UMTS* (3G) стандарта широкополосного доступа (ШПД) [2, 3].

Принципы управления сетью в технологии *LTE* опираются на принципы управления и обслуживания, заложенные в *UMTS* (*Universal Mobile Telecommunication System* - универсальная мобильная телекоммуникационная система), где модуль управления сетью радиодоступа *UTRAN* имеет функцию реконфигурации сети радиодоступа *UTRA* (перераспределения ресурсов сети при обнаружении отказов).

Для технологии *LTE* в мае 2006 года *3GPP* была разработана спецификация на радиointерфейс *Evolved UMTS Terrestrial Radio Access (E-UTRA)* и утвержден стандарт *Release 8*, которые определили базовые архитектурные и функциональные требования к системе *LTE* [2,3].

Фактически сеть радиодоступа *eUTRAN LTE* построена аналогично сети *UTRAN UMTS*, с небольшим дополнением, а именно – приемопередатчики базовых станций связаны специальным протоколом *X2* (хэндовера – эстафетная передача активного абонента при пересечении им различных географических зон). Эта сеть позволяет базовым станциям общаться напрямую друг с другом, не направляя данные через контроллер *radio network controller* (RNC), как это происходит в предыдущих технологиях. При этом взаимодействие базовых станций с системой управления мобильными устройствами *Mobility Management Entity* (MME) и сервисными шлюзами *serving gateway* (SGW) проводится по принципу “все со всеми” [2, 3, 4].

Такой принцип построения сетей радиодоступа позволяет повысить структурную живучесть сети, что в свою очередь является ее безусловным преимуществом по сравнению с другими технологиями. Поскольку телекоммуникационные сети специального назначения предназначены для работы в условиях максимальной агрессивности внешнего воздействия, применение технологии *LTE* в мобильной компоненте системы связи, с учетом услуг которые она предоставляет, является наиболее перспективным, технологично обоснованным решением.

Следует также отметить, что технология *LTE* позволяет работать в следующих режимах: *FDD* (*Frequency Division Duplex* - Дуплексный режим с частотным разнесением), *TDD* (*Time Division Duplex* - Дуплексный режим с временным разнесением). Эти режимы работы дают возможность гибкого использования радиоспектра. Они позволяют работать сети как в парных, так и непарных полосах частот. При этом есть возможность использовать частотные полосы различной ширины: от 1,25 до 20 МГц.

Такая особенность технологии *LTE* есть ее несомненное преимущество, поскольку дает возможность уйти от очень серьезного недостатка, которым владеет другая технология доступа – *Wi-Fi*, а именно захватить злоумышленнику всю пропускную способность канала связи путем генерации псевдослучайной последовательности импульсов при использовании минимального значения тайм-аута. Однако это преимущество накладывает и определенные ограничения на применение технологии *LTE* в телекоммуникационных сетях специального назначения, а именно в данных сетях можно использовать только дуплексный режим с временным разнесением. Однако ввиду того что для *LTE TDD* существует уже решение *MIMO 4x2* и *MIMO 8x8*, где реализовано формирования луча диаграммы направленности *Beam Forming*, позволяющее уменьшить интерференцию и увеличить скорость передачи на границе соты, это ограничение не является существенным [2, 3, 4].

Важной составляющей в реализации технологии *LTE* есть выбор частотного диапазона для работы сети. В таблице 1 представлен частотный план работы сетей *LTE*, номера частотных диапазонов, полосы частот в восходящем и нисходящем направлениях и вид дуплексного разноса в каждом из диапазонов [3].

Опыт коммерческих компаний в мире по эксплуатации *LTE* сетей показывает, что наиболее популярный диапазон использования 1800 МГц (рисунок 4), но считается оптимальным вариантом использования для сетей *LTE* полоса в частотном диапазоне 700-800 МГц. Радиус действия базовой станции в этом диапазоне при прочих равных условиях примерно в два раза больше, чем в диапазоне 2,1 ГГц, за счет лучших характеристик распространения сигнала. Итак, для покрытия одной и той же территории потребуется в четыре раза меньше базовых станций [1].

В июле 2013 года *3GPP* утвердил стандарт, регламентирующий использование диапазона 450 МГц для развертывания сетей *LTE*. Эти частоты раньше использовались в странах Северной и Восточной Европы еще в мобильной связи первого поколения (*NMT*), затем – *CDMA-450*. Использование этих частот *LTE* не дает большой абонентской плотности, скорость будет достигать порядка 25 Мбит/с к абоненту, но при этом территория покрытия увеличивается по сравнению с остальными диапазонами частот [1].

Таблица 1 – Частотный план работы сетей *LTE*

№ частотного диапазона	Полоса частот в восходящем канале, МГц	Полоса частот в нисходящем канале, МГц	Вид дуплексного разнесения
1	1920–1980	2110–2170	<i>FDD</i>
2	1850–1910	1930–1990	<i>FDD</i>
3	1710–1785	1805–1880	<i>FDD</i>
4	1710–1755	2110–2155	<i>FDD</i>
5	824–849	869–894	<i>FDD</i>
6	830–840	875–885	<i>FDD</i>
7	2500–2570	2620–2690	<i>FDD</i>
8	880–915	925–960	<i>FDD</i>
9	1749,9–1784,9	1844,9–1879,9	<i>FDD</i>
10	1710–1770	2110–2170	<i>FDD</i>
11	1427,9–1447,9	1475,9–1495,9	<i>FDD</i>
12	698–716	728–746	<i>FDD</i>
13	777–787	746–756	<i>FDD</i>
14	788–798	758–768	<i>FDD</i>
15	Зарезервировано	Зарезервировано	<i>FDD</i>
16	Зарезервировано	Зарезервировано	<i>FDD</i>
17	704–716	734–746	<i>FDD</i>
18	815–830	860–875	<i>FDD</i>
19	830–845	875–890	<i>FDD</i>
20	832–862	791–821	<i>FDD</i>
21	1447,9–1462,9	1495,9–1510,9	<i>FDD</i>
33	1900–1920	1900–1920	<i>TDD</i>
34	2010–2025	2010–2025	<i>TDD</i>
35	1850–1910	1850–1910	<i>TDD</i>
36	1930–1990	1930–1990	<i>TDD</i>
37	1910–1930	1910–1930	<i>TDD</i>
38	2570–2620	2570–2620	<i>TDD</i>
39	1880–1920	1880–1920	<i>TDD</i>
40	2300–2400	2300–2400	<i>TDD</i>

Примечание: диапазон 6 не используется

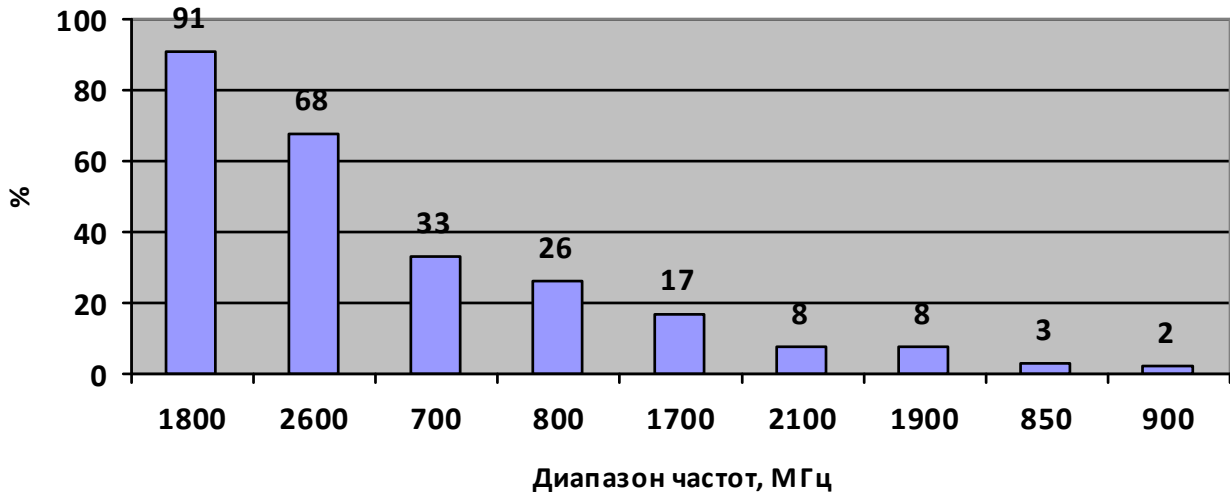


Рисунок 4 – Использование частот операторами LTE

Однако проведенный анализ регламентирующих документов по вопросам распределения радиочастотного ресурса Украины указывает на то, что среди действующих и запланированных радиотехнологий LTE отсутствует. Необходимые диапазоны частот используются другими технологиями предыдущих поколений. Для использования необходимых диапазонов частот для LTE требуется дополнительное согласование с другими заинтересованными категориями радиопользователей и внесение предложений по использованию частотного ресурса [5].

В настоящий момент можно выделить три основных пути решения вопроса выделения частотного ресурса для работы оборудования технологии сетей LTE:

- закрепление частот за специальными пользователями. Этот путь является наименее предпочтительным, так как все оборудование базовых станций сети в таком случае должно будет так же находиться в собственности специальных пользователей. Но здесь возникает коллизия. Во-первых, для специальных пользователей сама система будет избыточной по своему функционалу. Во-вторых, у специальных пользователей отсутствуют средства на реализацию такого масштабного проекта, а привлечь инвестиции иностранных инвесторов в государственный сектор телекоммуникаций, тем более для силовых структур, вряд ли удастся. К тому же это потребует работы над нормативно-правовой базой. И что самое главное, при существующем законодательстве такой вариант не будет приносить прибыль, т.е. является коммерчески неэффективным.

- закрепление частот за общими пользователями. Этот вариант подразумевает высвобождение определенных участков спектра, занимаемых системами второго и третьего поколений мобильной связи, а также конверсию частот специальных пользователей, которые попадают в участок спектра, необходимый для технологии LTE. Данный вариант выгоден оператору, который будет реализовывать проект, так как он получит в свое распоряжение максимальный участок спектра (в случае удачного урегулирования вопросов со всеми владельцами частот в необходимом диапазоне), что в конечном итоге принесет успех в коммерческой реализации системы, так как потребности технологии будут максимально удовлетворены и пользователь получит гарантированные, качественные услуги. Минусом данного варианта является то, что специальные пользователи не получают в пользование оборудование для решения собственных потребностей в телекоммуникационных услугах в мирное время и, более того, лишатся участков частотного диапазона, где в последствие можно было бы реализовывать развертывание подобной системы для своих нужд. Исходя из этого, для специальных пользователей такой вариант просто не приемлем.

- распределение участков спектра между общими и специальными пользователями на пропорциональной основе. Такой подход является наиболее оптимальным. Его применение позволит привлечь инвестиции, необходимые для реализации проекта, операторам осуществлять коммерчески эффективную деятельность, а специальным пользователям

получить необходимый набор современных телекоммуникационных услуг. Для уменьшения стоимости проекта для специальных пользователей набор минимально необходимых услуг и территории реализации проекта должны быть четко обоснованы и просчитаны.

Таким образом, приведенные выше аналитические материалы подчеркивают возможность применения технологии *Long Term Evolution* в телекоммуникационных сетях специального назначения за счет следующих преимуществ:

1. Децентрализованный принцип построения сетей радиодоступа.
2. Использование дуплексного режима с временным разнесением, дающего возможность избежать захвата злоумышленником всей пропускной способности канала.

Однако применение технологии *LTE* в сетях специального назначения возможно лишь в случае пропорционального распределении участков спектра между общими и специальными пользователями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Василий Ткаченко *LTE* в мире: ситуативный обзор – 2013, - С. 48 – 57, *LTE* путь – путь массовому рынку - С.58 – 60, *LTE* – будущее мобильного ШПД, - С. 61 – 63, журнал «Сети и бизнес». 2013. – № 4 (71).

2 Гепко И. А. Современные беспроводные сети: состояние и перспективы развития / И. А. Гепко, В. Ф. Олейник, Ю. Д. Чайка, А. В. Бондаренко. – К.: “ЕКМО”, 2009. – С. 508 – 509, 664 – 668.

3 Гельгор А. Л. Технология *LTE* мобильной передачи данных: учеб. пособие / Гельгор А.Л., Попов Е.А. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 204 с.

4 Тихвинский В. О. Сети мобильной связи *LTE*: технологии и архитектура / В. О. Тихвинский, С. В. Тереньев, А. Б. Юрчук. – М.: Эко-Трендз, 2010.

5 Постанова Кабінету Міністрів України від 9 червня 2006 року № 815 “Про затвердження Плану використання радіочастотного ресурсу України” (із змінами) // Офіційний вісник України від 29.06.2006 — 2006 р., - № 24, стор. 33, стаття 1771, код акту 36575/2006 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України 1994-2013. База даних нормативно-правової інформації – Режим доступу URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/815-2006-%D0%BF>.

ТҮЙІН

Мақала Long Term Evolution технологиясын арнайы мақсаттағы телекоммуникациялық желілерде қолдану мүмкіндіктерін айқындауға арналған. Абоненттер саны, LTE абоненттік базасын территориялық тарату бойынша статистикалық және болжамды деректерге сараптама жүргізілген. Сонымен қатар, аталмыш технологиялық элем нарығындағы даму сарыны қарастырылған, желі архитектурасын құру ұстанымы қарастырылады. MIMO-ны шешудегі LTE TDD басылымдықтары анықталады. Жілік ресурстары LTE арқылы қайта тарату міндетін шешу нұсқасы ұсынылады.

RESUME

The article is devoted to the possibility of using Long Term Evolution technology in telecommunication networks for special purposes. The analysis of statistical data and the projected number of subscribers, the spatial distribution of the subscriber base LTE. Also, consider the market trends of this technology in the world. The principle of construction of the network architecture. The advantages with LTE TDD solution MIMO. Granted an option for solving the problem of the frequency resource reallocation under LTE.

УДК 519.178

Н. И. Лиманова¹, доктор технических наук, профессор**Е. Ю. Журавлев**¹, аспирант**Г. Н. Мизамова**², преподаватель¹Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Самара, РФ²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МОДЕЛЕЙ КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ

Разработаны математические модели детерминированного клеточного автомата на кубической пространственной сетке. Автоматы применяются для моделирования различных физических явлений, расчета напряженности материалов, моделирования разрывов, деформаций и т.д. Особенности предложенных моделей являются новые алгоритмы пошаговой смены конфигураций элементов сетки, соседних с текущим, по состояниям которых определяется состояние текущего элемента. Реализация моделей выполнена на языке программирования Java. Показано, что использование алгоритмов пошаговой смены конфигураций элементов дает выигрыш в скорости вычислений в среднем на 45 – 50 % по сравнению с известными аналогами.

Ключевые слова: модели клеточных автоматов, реконфигурируемые шаблоны, скорость вычислений.

Клеточный автомат, предложенный более чем полвека тому назад Джоном фон Нейманом [1] для иллюстрации возможности построения машины, имитирующей биологические явления, получает в наши дни второе дыхание как математическая модель пространственной динамики. Науки, в которых возникает необходимость моделирования поведения реальных молекул и атомов — это биология, химия, микроэлектроника, материаловедение и т.д. Возрастает также интенсивность поиска новых (альтернативных дифференциальным уравнениям) математических моделей. Одно из направлений такого поиска основано на желании вернуться к истокам математического моделирования, т.е. к описанию явлений на микро- и наноуровнях, оперируя дискретными событиями, такими как перемещения, изменения состояний, преобразования и взаимодействия реальных или абстрактных частиц. Такое представление явлений легко выражается в терминах клеточного автомата, который представляет собой множество связанных по входам и выходам одинаковых конечных автоматов (клеток) с простыми детерминированными или вероятностными правилами переходов (смены состояний) [2, 3].

Эффективно клеточные автоматы используются для описания различных фазовых и бифуркационных переходов, где коллективное поведение системы определяется локальным поведением составляющих её элементов. Например, они применяются в моделировании различных физических явлений, для расчета напряженности материалов, моделирования разрывов, деформаций и электрических явлений. В настоящее время наибольшее применение клеточные автоматы нашли в задачах моделирования гидродинамических, эволюционных, поведенческих, колебательных и различных вероятностных процессов, что обусловлено сравнительной простотой их реализации, возможностями распараллеливания и большими перспективами дальнейшего использования. Однако клеточные автоматы не обладают достаточным быстродействием для моделирования неоднородных динамических систем в больших масштабах и на подробных сетках. Именно поэтому ищутся способы ускорения вычислений. Один из таких способов — применение реконфигурируемых шаблонов. Реконфигурируемые шаблоны для клеточного автомата позволяют сократить количество вычислений на каждой итерации в процессе моделирования. Плоские модели клеточных автоматов с реконфигурируемым шаблоном достаточно подробно описаны в работах [4, 5].

Рассмотрим кубическую решетку $3 \times 3 \times 3$. Количество ячеек, участвующих в вычислениях состояния текущей ячейки, может быть различно. Окрестность, в которую включены ячейки, имеющие с текущей ячейкой общие грани, называется окрестностью Неймана. В данном случае эту окрестность составляют 6 ячеек. Окрестность, в которую включены те ячейки, которые имеют с текущей общие грани и общие ребра, называется окрестностью Мура-Неймана и для нашей решетки это 14 ячеек. Если в окрестность включены все ячейки, имеющие с данной общие грани, ребра или вершины, такая окрестность из 26 ячеек называется трехмерной окрестностью Мура. На рисунке 1 приведена кубическая решетка со стандартной окрестностью Неймана, разбитая по слоям.

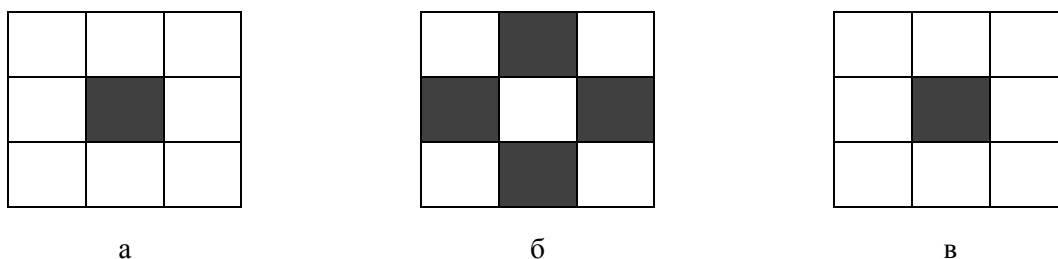


Рисунок 1 – Кубическая решетка с окрестностью Неймана, разбитая по слоям:
а) верхний слой б) средний слой в) нижний слой

Данная решетка из-за простоты реализации и сравнительно высокой скорости вычислений получила наибольшее распространение в моделях клеточных автоматов. Однако она обладает и существенным недостатком: низкой по сравнению с другими окрестностями чувствительностью клеточного автомата, реализованного на такой решетке.

На рисунке 2.2 приведена решетка с окрестностью Мура-Неймана, также разбитая по слоям.

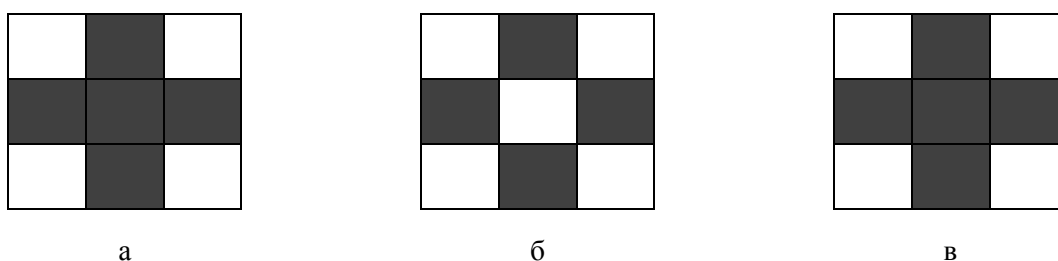


Рисунок 2 – Кубическая решетка с окрестностью Мура-Неймана, разбитая по слоям:
а) верхний слой б) средний слой в) нижний слой

Такая решетка увеличивает чувствительность клеточного автомата, добавляя в шаблон элементы, имеющие с ячейкой, состояние которой вычисляется, общие ребра, но при этом уменьшает скорость расчетов. На рисунке 3 приведена решетка с окрестностью Мура.

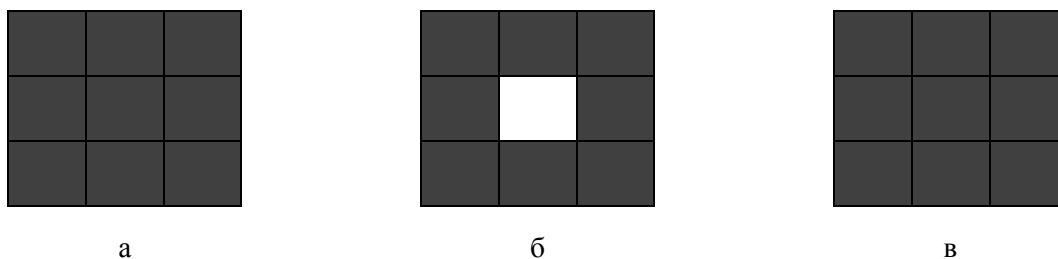


Рисунок 3 – Кубическая решетка с окрестностью Мура, разбитая по слоям:
а) верхний слой б) средний слой в) нижний слой

Решетка с окрестностью Мура в большей степени увеличивает чувствительность клеточного автомата, добавляя в шаблон еще и те элементы, которые имеют общие вершины с текущей ячейкой, но при этом существенно уменьшает скорость расчетов по сравнению с двумя другими типами решеток.

Для ускорения процессов вычислений в пространственных моделях клеточных автоматов авторами предложено использовать реконфигурируемые шаблоны.

Ниже приведены разновидности разработанных реконфигурируемых шаблонов на пространственной кубической сетке $3 \times 3 \times 3$, разбитой по слоям. Цифры внутри ячеек показывают, в каком из тактов будет участвовать в вычислениях та или иная ячейка.

На рисунке 4 показан двухтактный реконфигурируемый шаблон для окрестности Неймана, на рисунке 5 — трехтактный реконфигурируемый шаблон для этой же окрестности, на рисунке 6 — двухтактный реконфигурируемый шаблон для окрестности Мура-Неймана, на рисунке 7 — трехтактный реконфигурируемый шаблон для этой же окрестности и на рисунке 8 — двухтактный реконфигурируемый шаблон для окрестности Мура.

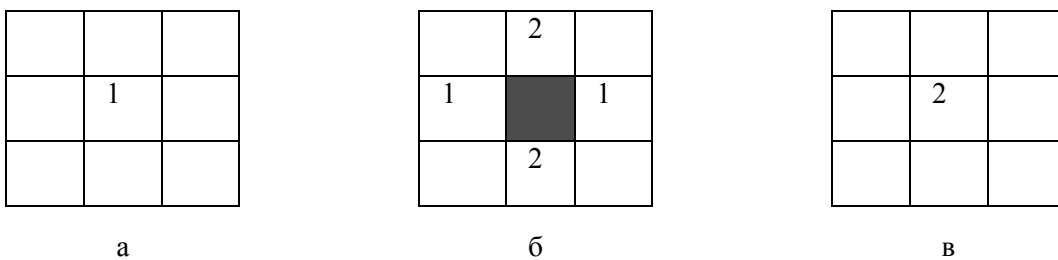


Рисунок 4 – Двухтактный реконфигурируемый шаблон для окрестности Неймана, вид по слоям: а) верхний слой б) средний слой в) нижний слой

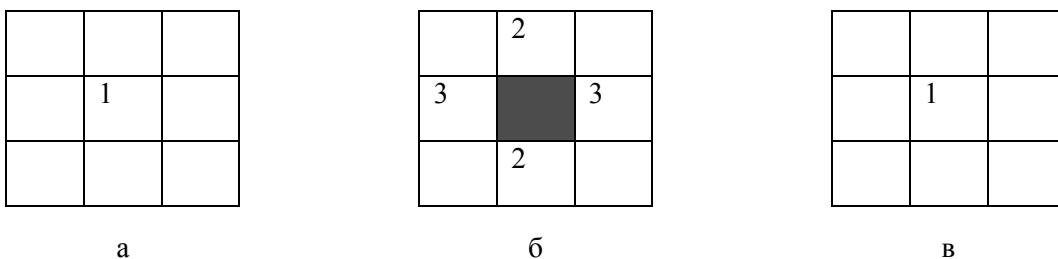


Рисунок 5 – Трехтактный реконфигурируемый шаблон для окрестности Неймана, вид по слоям: а) верхний слой б) средний слой в) нижний слой

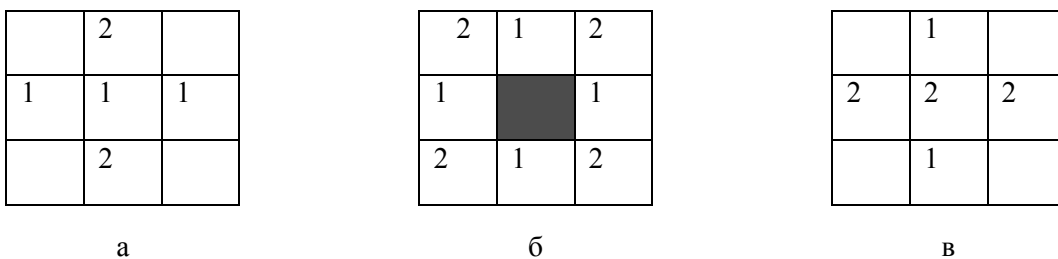


Рисунок 6 – Двухтактный реконфигурируемый шаблон для окрестности Мура-Неймана, вид по слоям: а) верхний слой б) средний слой в) нижний слой

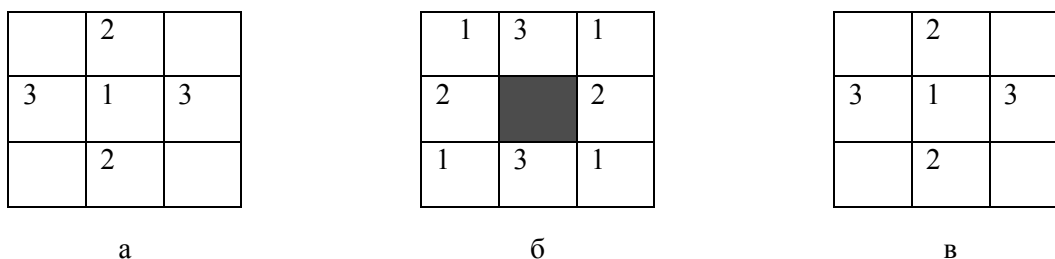


Рисунок 7 – Трехтактный реконфигурируемый шаблон для окрестности Мура-Неймана, вид по слоям: а) верхний слой б) средний слой в) нижний слой

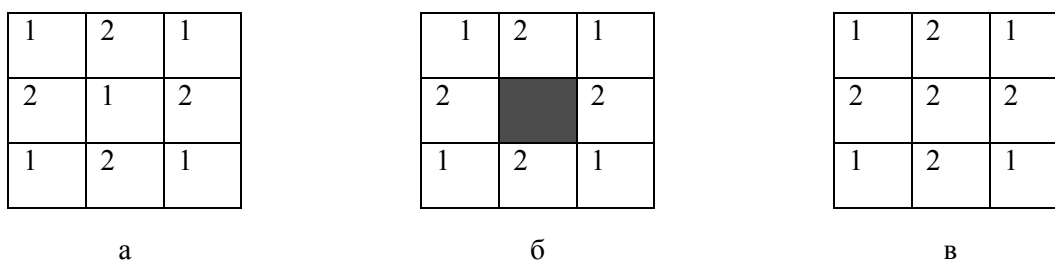


Рисунок 8 – Двухтактный реконфигурируемый шаблон для окрестности Мура, вид по слоям: а) верхний слой б) средний слой в) нижний слой

В работе разработаны и исследованы пространственные модели клеточных автоматов на всех предложенных типах реконфигурируемых шаблонов.

С помощью клеточных автоматов можно решить пространственные задачи, зачастую не решаемые с помощью стандартных методов математической физики. С помощью такого мощного средства, при котором состояние ячейки вычисляется в зависимости от ближайших соседей, сложные алгебраические выражения заменяются на систему линейных уравнений, что в свою очередь упрощает производимые расчеты для каждой точки пространства. Данная особенность клеточных автоматов позволяет с успехом применять их для моделирования динамики физических процессов — диффузии, теплопроводности, различных колебательных процессов и т.д. [6]

В данной работе ставилась цель разработать и сравнить по быстродействию модели клеточных автоматов на реконфигурируемых шаблонах на примере моделирования диффузии. Диффузия — процесс взаимного проникновения молекул одного вещества между молекулами другого, приводящий к самопроизвольному выравниванию их концентраций по всему занимаемому объёму. Обычно под диффузией понимают процессы, сопровождающиеся переносом материи, однако иногда диффузионными называют также другие процессы переноса: теплопроводность, вязкое трение и т. д. [7]

Решение поставленной задачи основывается на локальных взаимодействиях ячеек клеточного автомата и физических процессов, участвующих в диффузии.

Ниже приведены результаты численного исследования эффективности клеточных автоматов на разработанных реконфигурируемых шаблонах, рассмотренных выше. Исследование базируется на модели диффузии вакансионного типа [8]. Размеры областей моделирования брались в интервале от 5x5x5 ячеек до 50x50x50 с шагом 1x1x1. Для каждой размерности каждый автомат выполнял по 100 итераций, затем вычислялось среднее время для каждого случая. На базе этой величины выполнено сравнение разработанных моделей клеточных автоматов. Было реализовано 8 вариантов клеточных автоматов на кубической сетке на основе восьми вариантов шаблонов, из них 3 автомата на базе известных шаблонов: Неймана, Мура-Неймана, Мура и 5 автоматов на основе предложенных шаблонов. Был разработан программный комплекс, реализующий предложенные алгоритмы и вычислительные схемы на языке программирования Java.

Ниже приводятся графики, построенные по результатам исследований. Размерность по оси абсцисс соответствует линейному размеру пространственной решетки (например, цифра 5 на графике соответствует размерности 5x5x5). По оси ординат отложено время, измеряемое в наносекундах. Такая величина была взята для увеличения точности измерений.

Как видно из графиков, модель клеточного автомата с окрестностью Мура без использования реконфигурируемого шаблона обладает самым низким быстродействием из всех представленных автоматов, т.к. в вычислениях участвуют все соседние ячейки автомата, имеющие с текущей хотя бы одну общую вершину. Двухтактный реконфигурируемый шаблон для данной модели клеточного автомата обеспечивает повышение быстродействия на 47% по сравнению с аналогичным автоматом без реконфигурируемого шаблона (для кубической решетки с линейным размером 50).

Применение двухтактного реконфигурируемого шаблона на окрестности Неймана для пространственного клеточного автомата дало выигрыш в скорости вычислений в среднем на 23% (для решетки размером 50x50x50) по сравнению с клеточным автоматом на окрестности Неймана без использования реконфигурируемого шаблона. Для данного автомата использование трехтактного реконфигурируемого шаблона позволило повысить быстродействие модели на 50% по сравнению с аналогичным автоматом без реконфигурируемого шаблона (данные приведены для кубической решетки с линейным размером 50).

Тенденция повышения эффективности вычислений в результате применения реконфигурируемых шаблонов к моделям клеточных автоматов подтвердилась и для окрестности Мура-Неймана при использовании двух- и трехтактного реконфигурируемых шаблонов (рисунок 9).

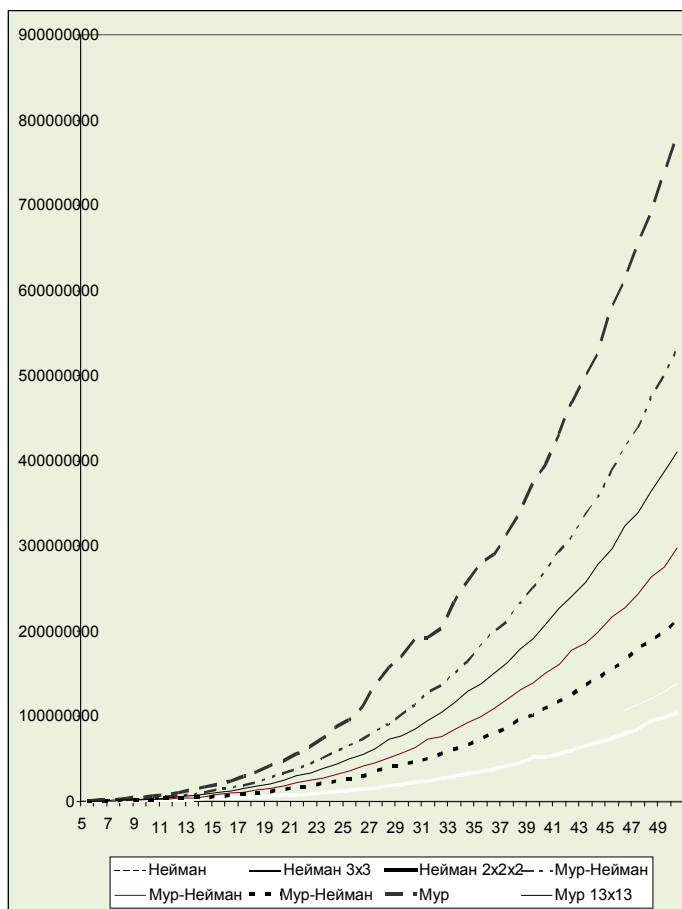


Рисунок 9 – Зависимости продолжительности расчетов от линейного размера кубической решетки для разработанных моделей клеточных автоматов с использованием и без использования реконфигурируемых шаблонов

В работе предложены и исследованы пространственные модели клеточных автоматов на следующих типах реконфигурируемых шаблонов: двухтактном и трехтактном для окрестности Неймана, двухтактном и трехтактном для окрестности Мура-Неймана и двухтактном для окрестности Мура. Получены расчетные схемы для всех рассмотренных пространственных моделей клеточных автоматов на регулярной кубической решетке с использованием и без использования реконфигурируемых шаблонов. Разработан программный комплекс, реализующий предложенные алгоритмы и вычислительные схемы на языке программирования Java.

На основе проведенных вычислительных экспериментов исследовано быстродействие разработанных пространственных моделей клеточных автоматов для всех типов реконфигурируемых шаблонов. Исследование показало, что наименьшим быстродействием обладает клеточный автомат на кубической решетке с окрестностью Мура, а наибольшим — автомат на кубической решетке с использованием трехтактного реконфигурируемого шаблона с окрестностью Неймана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Нейман Дж. Теория самовоспроизводящихся автоматов. М.: Мир, 1971. – 256 с.
- 2 Cipra V. "Cellular Automata Offer New Outlook on Life, the Universe, and Everything." in What's Happening in the Mathematical Sciences, 1995-1996, Vol. 3. Providence, RI: Amer. Math. Soc., - P. 70-81.
- 3 Wolfram Stephen A. New Kind of Science. — Champaign, Illinois: Wolfram Media, Inc., 2002. — 1197 p.
- 4 Лиманова Н. И., Мамзин Е. А. Дискретная математическая модель детерминированного клеточного автомата и ее программная реализация //Информационные технологии, 2010. – № 2, – С. 34 – 38.
- 5 Лиманова Н. И., Мамзин Е. А. Высокопроизводительные клеточные автоматы с реконфигурируемым шаблоном //Вектор науки Тольяттинского Государственного Университета, №1(15), 2011. – С. 28-30.
- 6 Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнения математической физики М.: Наука, 1977. –735 с.
- 7 Князева А. Г. Диффузия и реология в локально-равновесной термодинамике // Математическое моделирование систем и процессов. – М., 2005. – № 13. – С. 45-60.
- 8 Лиманова Н. И., Мамзин Е. А., Талалова Е. А., Викарчук А. А. Моделирование формообразования полостей в пентагональных малых частицах электролитического происхождения //Вестн. Сам.гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки, 2009. – №2(19). – С. 209 – 216.

ТҮЙІН

Детерминдендірілген клеткалы автоматтардың үшөлшемді кеңістіктік тордағы математикалық үлгісі жасалынды. Автоматтар әртүрлі физикалық құбылыстардың үлгісін, материалдардың кернеулігін есептеу, ажырау, деформациялану үлгілерін жасау үшін және т.б. қолданылады. Тордағы элементтер конфигурациясының әр қадаммен берілген жаңа алгоритімдері: көрші элемент арқылы ағымдағы элементтің қалып күй жағдайының анықталуы, көрсетілген үлгілердің ерекшелігі боп табылады. Үлгілерді жасау үшін Java бағдарламалау тілі қолданылды. Элементтер конфигурациясының әр қадамдағы алгоритмін қолдану, танымал ұқсас алгоритімдермен салыстырғанда есептеу жылдамдығын орташа (45 – 50)% артқанын көрсетеді.

RESUME

Mathematical models of the determined cell automatic machine on a cubic spatial grid are developed. Cell automatic machines are applied to simulation of the different physical phenomena, calculation of strength of materials, simulation of gaps, deformations, etc. Features of the offered models are new algorithms of step by step change of combined elements configurations. These elements are next to current cell. According to their conditions the central cell state is determined. Implementation of models is executed in the Java programming language. It is shown that use of elements configurations step by step change gives a scoring in the speed of computation on the average for (45 – 50) % in comparison with known analogs.

УДК 622.692.1

А. А. Мурзагалиева, преподаватель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск, РК

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ СБОРЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ И ПУТИ ИХ ЛИКВИДАЦИИ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ СЕВЕРНОЙ БОРТОВОЙ ЗОНЫ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

Аннотация

В данной статье освещены методы борьбы с гидратообразованием на месторождениях Северной бортовой зоны Прикаспийской впадины. Анализ материалов по борьбе с отложениями парафина и гидратообразования и проведенные исследования на месторождении, показали, что эффективным решением проблем, связанных с отложениями парафина и образованием гидратных пробок на месторождениях является применение ингибитора-метанола.

Ключевые слова: гидратообразование, дросселирование, ингибитор, метанол.

В пределах Казахстанской части Северной бортовой Зоны Прикаспийской впадины, именуемой зоной сочленения Волго-Уральской антеклизы и Прикаспийской синеклизы, за последние десятилетия открыты ряд месторождений нефти, газа и конденсата различных по запасам и значимости: Карачаганакское, Чинаревское, Западно-Тепловское, Тепловское, Дарьинское, Цыгановское, Ульяновское, Каменское, Гремячинское, Восточно-Гремячинское и др. [1].

Анализ физико-химического состава углеводородного сырья показывает различное, часто довольно высокое, содержание парафина в нефти и в конденсате. Другим осложняющим фактором является образование гидратных пробок. При внутрипромысловом сборе, транспорте газа и конденсата в определенных гидродинамических условиях объективно создается эффект дросселирования транспортируемого углеводородного сырья, что ведет к формированию гидратных пробок в системе транспорта и подготовки газа и конденсата. Большое содержание в пластовых флюидах, например, Карачаганакского месторождения кислых газов (H_2S 3,5%, CO_2 5,6 %) также повышает процесс гидратообразования. Гидратные пробки довольно сильно осложняют процесс сбора и транспорта УВ сырья на месторождении. [2]

Немаловажное значение имеют борьба с асфальтосмолистыми парафиновыми отложениями (АСПО), коррозией и отложениями солей при эксплуатации скважин.

Для предотвращения этих и других осложняющих факторов особую актуальность приобретает необходимость анализа по некоторым месторождениям Северного Прикаспия и проведения различного рода мероприятий по предупреждению и устранению их последствий.

Влагосодержание газов. Процесс гидратообразования обычно происходит на границе газ – вода при условии полного насыщения природного газа влагой. Процессы образования и накопления гидратов могут развиваться в условиях недонасыщения газа парами воды. Поэтому для прогнозирования места образования и интенсивности накопления газогидратов в различных частях технологической системы добычи и транспорта газа необходимо знать влагосодержание газа и изменение его в различных термодинамических условиях.

Гидратообразование — это процесс, возникающий при падениях температуры и давления, что влечет за собой уменьшение упругости водяных паров и влагоемкости газа, а, вследствие чего образование гидратов.

Гидраты представляют собой белые кристаллы, похожие на снегообразную кристаллическую массу. Кристаллогидраты состоят из одной или нескольких молекул газа (метан, этан и т.д.) и нескольких молекул воды.

При редуцировании давления газа происходит снижение его температуры, что приводит к возникновению и отложению твердых кристаллогидратов на поверхности клапана и седла регуляторов давления, вследствие чего они перестают работать, что может повлечь за собой

полную остановку всей ГРС. [3]

В качестве способов борьбы с образованием кристаллогидратов применяют следующие методы:

- общий или частичный подогрев газа;
- локальный подогрев корпуса регуляторов;
- ввод метанола в газопровод.

Для предупреждения гидратообразования, а также влажной коррозии на КНГКМ применимы несколько способов осушки газа, основными из которых являются низкотемпературная сепарация (НТС) с использованием естественного и искусственного холода, абсорбция (осушка жидкими поглотителями), адсорбция (осушка твердыми поглотителями) и комбинированный способ (например, сочетание абсорбции с охлаждением). Для линии высокого давления (ВД) возможно охлаждение газа дросселированием самого газа (эффект Джоуля-Томпсона). При снижении давления ниже 11.5 МПа для достижения необходимого снижения температуры необходимо сочетание охлаждения дросселированием газа и охлаждение внешними холодильниками. Во всех случаях при осушке газа охлаждением одновременно происходит частичное извлечение из газа тяжелых углеводородов.

Абсорбционный метод осушки газа основан на способности некоторых жидких веществ поглощать влагу. Жидкий абсорбент должен удовлетворять ряду требований, основными из которых является высокая влагоемкость, нетоксичность, достаточная стабильность, отсутствие корродирующих свойств, низкая растворяющая способность по отношению к газу и жидким углеводородам и слабая растворимость в них, простота регенерации. В наибольшей степени этим требованиям отвечают диэтиленгликоль (ДЭГ) и триэтиленгликоль (ТЭГ).

Для извлечения из газа водяных паров твердыми поглотителями (адсорбентами) возможно применение активированной окиси алюминия, боксита, флорита, силикагеля, молекулярных сит и др. Содержание в Карачаганакском газе высокомолекулярных углеводородов, сероводорода, твердых и жидких взвешенных частиц снижает поглотительную способность адсорбентов, поэтому газ до поступления на осушку должен быть очищен от указанных примесей.

В любом случае для выбора того или иного способа необходимо определить условия и места образования гидратов в технологической системе добычи, транспорта, подготовки и использования газа. Выбор определяется технологическими возможностями, а также результатами всестороннего технико-экономического анализа.

Состав газа определяет условия образования гидратов – чем выше молекулярная масса индивидуального газа или смеси газов, тем ниже требуется давления для образования гидрата при одной и той же температуре.

Природные газы газовых, газоконденсатных и нефтегазовых месторождений представляют собой большей частью смесь предельных углеводородов [4, 5, 6].

В природных газах чисто газовых и газоконденсатных месторождений основной компонент – метан, содержание которого достигает 98 – 99%. Наряду с метаном в природные газы входят и более тяжелые углеводороды, содержание которых в чисто газовых незначительно; эти газы относятся к категории «сухих». Газы газоконденсатных месторождений состоят из смеси «сухого» газа, пропан – бутановых фракций, ароматических компонентов, газового бензина и дизельного топлива. Газы, добываемые из нефтегазовых месторождений, более богаты тяжелыми углеводородами.

На КНГКМ проводились опыты по борьбе с гидратообразованием с помощью метанола при этом параметры были далеки от действительного, вследствие чего имело место чрезмерного расхода метанола, что было экономически невозможно. Мы предлагаем проводить опыты по оптимизации процесса с учетом всех действующих параметров, влияющих на образование гидратных отложений, таких как давление, плотность газа, температура насыщения, температура газа в газопроводе и температура окружающей среды.

С целью предотвращения образования гидратов в каждую манифольдную и тестовую линии предусмотрена подача метанола. Для этого на УКПГ-2 предусмотрена установка хранения и дозирования ингибитора гидратообразования- метанола.

Расчет необходимого количества метанола:

Определяем количество воды, выделившейся из газа за сутки

$$q_{\text{в}} = (m_{\text{тп}} - m_{\text{тн}})Q \quad (1)$$

где $m_{\text{тп}}$ и $m_{\text{тн}}$ - содержание влаги при температуре $t_{\text{т.р}}$ росы и фактической температуре t_i газа в газопроводе - Q расход газа.

По заданным параметрам газа, давлению и относительной плотности определяем

температуру образования гидратов $t_{\text{г}}$.

Требуемое снижение точки росы $\Delta t_{\text{р}}$ по углеводородам рассчитывают по формуле

$$\Delta t_{\text{р}} = t_{\text{г}} - t_{\text{г}} \quad (2)$$

По графику определяем минимальное содержание метанола в жидкости $M_{\text{ж}}$ для температуры

Находим отношение содержания метанола в парах к его содержанию в жидкости $K_{\text{м}}$ по графику

Расчитываем концентрацию метанола в газе

$$K_{\text{мг}} = K_{\text{м}} M_{\text{ж}} \quad (3)$$

Определяем количество метанола, необходимое для насыщения жидкости

$$G_{\text{мж}} = q_{\text{в}} M_{\text{ж}} / (100 - M_{\text{ж}}) \quad (4)$$

Определяем количество метанола для насыщения газа

$$G_{\text{мг}} = K_{\text{мг}} Q \quad (5)$$

Находим общий расход метанола $G_{\text{м}} = G_{\text{мж}} + G_{\text{мг}}$

$$G_{\text{м}} = G_{\text{мж}} + G_{\text{мг}} \quad (6)$$

Определяем количество метанола, необходимое для предотвращения образования гидратов, при условии: среднее давление =3,8МПа: относительная плотность по воздуху =0,6, температура насыщения газа парами воды =305К, минимальная температура газа в газопроводе =-20С.

Пропускную способность газопровода с разными диаметрами: 0,200 м; 0,150 м; 0,100 м рассчитываем по формуле

$$Q = V * S \quad (7)$$

5280 м³сут; 2678 м³сут; 1385 м³сут;

Рассмотрим три варианта содержания метанола в жидкости: 20%; 26%; 30% (таблицы 1, 2, 3).

Таблица 1 – Содержание метанола в жидкости 20%

Пропускная способность газопровода Q (м ³ сут)	5280	2678	1385
Количество воды, выделившейся из газа за сутки при охлаждении от 320С до -20С (г/сут)	4488	2276	1175
Температура образования гидратов- t _г (0)	12	12	12
Требуемое снижение точки росы - Δt _р (0)	14	14	14
Отношение содержание метанола в газе и воде К _м (%)	0,016	0,016	0,016
Концентрация метанола в газе К _{м.г} (г/м ³)	0,32	0,32	0,32
Количество метанола, необходимое для насыщения жидкости G _{м.ж} (г/сут)	1122	569	294
Количество метанола,необходимое для насыщения газа G _{м.г} (г/сут)	1689	857	442
Общий расход метанола (г/сут)	2812	1426	736

Таблица 2 – Содержание метанола в жидкости 26 %

Пропускная способность газопровода Q	(м ³ /сут)	5280	2678	1385
Количество воды, выделившейся из газа за сутки при охлаждении от 320С до -20С	(г/сут)	4488	2276	1175
Температура образования гидратов- t г	(0)	12	12	12
Требуемое снижение точки росы - Δ tp	(0)	14	14	14
Отношение содержание метанола в газе и воде КМ	(%)	0,016	0,016	0,016
Концентрация метанола в газе КМ.Г	(г/м ³)	0,416	0,416	0,416
Количество метанола, необходимое для насыщения жидкости G М.Ж	(г/сут)	1577	799	413
Количество метанола,необходимое для насыщения газа GM.Г	(г/сут)	2196	1114	575
Общий расход метанола	(г/сут)	3773	1913	988

Таблица 3 – Содержание метанола в жидкости 30 %

Пропускная способность газопровода Q	(м ³ /сут)	5280	2678	1385
Количество воды, выделившейся из газа за сутки при охлаждении от 320С до -20С	(г/сут)	4488	2276	1175
Температура образования гидратов- t г	(0)	12	12	12
Требуемое снижение точки росы - Δ tp	(0)	14	14	14
Отношение содержание метанола в газе и воде КМ	(%)	0,016	0,016	0,016
Концентрация метанола в газе КМ.Г	(г/м ³)	0,48	0,48	0,48
Количество метанола, необходимое для насыщения жидкости G М.Ж	(г/сут)	1923	975	503
Количество метанола,необходимое для насыщения газа GM.Г	(г/сут)	2534	1285	663
Общий расход метанола	(г/сут)	4457	2260	1166

Величина внешнего давления и степень переохлаждения процесса определяют в значительной степени скорость образования зародышей кристаллизации гидрата. С увеличением давления скорость образования зародышей кристаллизации растет. При повышении степени переохлаждения скорость образования зародышей кристаллизации резко возрастает, а достигнув определенного значения при заданном давлении, плавно снижается. Чтобы определить места образования гидратов необходимо знать состав газа, минерализацию воды, равновесные условия зависимости (p-t), т.е. фактическое изменение давления и температуры потока газа. Образование и накопление гидрата произойдет при снижении температуры газового потока, насыщенного парами воды ниже равновесной. Пластовая температура газа для Карачаганакского месторождения, составляющая 67-89 °С, образование гидратов в стволе скважины маловероятно. При возможности образования гидратов в стволе можно предотвратить гидратообразование подачей ингибиторов (метанола, гликоля, растворов солей) в поток газа. Основными местами гидратных пробок являются система промысловой подготовки газа, конденсата, а также система внутривнепромыслового сбора и транспорта. Определив основные места образования и интенсивность накопления гидратов в системах сбора и подготовки газа, можно построить графическую зависимость равновесной температуры гидратообразования и фактической температуры газового потока для своевременного принятия необходимых защитных мер. Для борьбы с гидратообразованием на месторождении применяются следующие методы: 1) осушка газового потока от влаги методами сорбции или низко температурной сепарации с понижением точки росы; 2) поддержание давления потока ниже давления гидратообразования при заданной температуре. Исследования показывают, что наиболее приемлемым для Карачаганакского месторождения является метод ввода противогидратных ингибиторов в поток транспортируемого газа, так как наиболее вероятно образование гидратов в наземной части технологического оборудования месторождения; 3) ввод в газовый поток ингибиторов против гидратообразования.

В качестве противогидратных ингибиторов широко применяются растворы спиртов, и их различные смеси. Наиболее приемлемый ингибитор гидратообразования для данных условий – метиловый спирт [7, 8].

Вывод

Результаты исследований гидратообразования при сборе и подготовке газа и газоконденсата методом поинтервальных комплексных исследований на установке «Порта-Тест» показали, что только изменением технологических параметров невозможно предотвратить гидратообразования в промысловых трубопроводах и оборудовании. В настоящее время на Карачаганакском месторождении для предотвращения и ликвидации гидратообразования в промысловых трубопроводах системы сбора и подготовки газоконденсата применяют метанол. Результаты аналитических и промысловых исследований по применению наиболее эффективных способов борьбы с образованием гидратных пробок нефтегазоконденсатных месторождений показали эффективность применения метанола.

Результаты оптимизации способов и режимов подачи растворов химреагентов показали, что концентрация метанола в газе должна быть в пределах 0,410-0,420г/м³, при которой период остановки насосов составляет 1 месяц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бактыгулов А. Б., Хамзина Б. Е. Нефтегазоносность и перспективы поисково-разведочных работ в северной части Прикаспийской впадины. Учебное пособие / А. Б. Бактыгулов, Б. Е. Хамзина // Уральск, ЗКАТУ, 2007. – С. 7-12
- 2 Бактыгулов А. Б., Хамзина Б. Е. Перспективы нефтегазоносности больших глубин недр Северного Прикаспия» /Бактыгулов А.Б. Хамзина Б.Е. // Научный журнал «Вестник Атырауского института нефти и газа». Атырау 2007. – С. 8-10
- 3 Батманов К. Б. / Исследование нефти и конденсата Карачаганакского месторождения // Батманов К.Б. Актауский государственный университет им. Ш. Есенова г. Актау, Казахстан © Нефтегазовое дело, 2008, <http://www.ogbus.ru>. –С. 15-17
- 4 Грунвальд А. В. Использование метанола в газовой промышленности в качестве ингибитора гидратообразования и прогноз его потребления в период до 2030г. /Грунвальд А.В. //ВНИИГАЗ/Газпром © Нефтегазовое дело, 2007, <http://www.ogbus.ru>. – С. 20-21
- 5 Ермеков А. К., Келбет А. С. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений // Ермеков А. К., Келбет А. С. Актау, 2001. – С. 21-22
- 6 Золотов А. Н., Мартос В. Н. и др. Нефтегазоконденсатное месторождение Карачаганак (ТЭО коэффициентов извлечения конденсата и нефти) ПГО, «Уральскнефтегазгеология»/ Золотов А. Н., Мартос В.Н. и др.// Уральск, 1988. – С. 17.
- 7 Рекомендации по предотвращению гидратообразований, парафиноотложений и коррозии при работе комплексной подготовки газа на КНГКМ. ВНИИгаз, М., 1989. – С.11-12
- 8 Технологическая схема разработки месторождения КНГКМ. Казахский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа. 1999. – С. 521-523

ТҮЙІН

Мақалада Каспий маңы ойпаты Солтүстік ернеуінің мұнайгазконденсатты кен орындарында гидрат түзілумен күресу әдістері ашылған. Парафин шөгінділері және гидрат түзілумен күресу материалдарының талдауы және кен орнында жүргізілген зерттеулер Қарашығанақ кен орнында парафин шөгінділері және гидрат тығындарының түзілуімен байланысты қиындықтардың тиімді шешімі кешенді әрекет ететін ингибитор-метанолды қолдану болып табылады.

RESUME

This article highlights the methods of dealing with hydrate formation prevention at the Northern edge of pre-Caspian basin. Analysis of materials against deposits of paraffin and hydrate formation and studies in the field have shown that an effective solution to the problems associated with deposits of paraffin and the formation of hydrate caps on deposits is the application of inhibitor-methanol.

УДК 631. 33

Б. Н. Нуралин, доктор технических наук, профессор

Н. Кантарбаев, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПЛОСКОРЕЖУЩЕЙ ЛАПЫ ДЛЯ ПОЧВОЗАЩИТНОЙ И ВЛАГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Аннотация

В статье приведены рекомендации по системе обработки почвы для накопления и сохранения почвенной влаги, воспроизводству плодородия в засушливых условиях Западного Казахстана, обоснованию технологической и конструктивной схемы комбинированного рыхлителя для послойной обработки почвы путем совершенствования конструкции плоскорежущей лапы.

***Ключевые слова:** почвенная влага, плодородие почвы, вертикальные щели-каналы, горизонтальная прослойка, плоскорежущая лапа, вертикальные ножи, инек-распределитель, растительные остатки, мульчирующий слой.*

Важным фактором получения высоких и устойчивых урожаев в Западном Казахстане является оптимизация структуры почвы. Это достигается комплексом технологических приемов и технических средств для накопления и сохранения плодородия и почвенной влаги. Решение данной проблемы требует системного подхода, сочетающего как тактические и стратегические целевые задачи для получения высоких урожаев, так и целенаправленное снижение расходования почвенной влаги, интенсивности минерализации гумуса, сохранение и восстановление плодородия почвы.

Обработка почвы в современном земледелии является универсальным средством воздействия на почву, растения и окружающую среду. Обработкой почвы достигается создание мощного пахотного слоя, заделка органических и минеральных удобрений, регулирование интенсивности протекающих в почве биологических процессов повышения эффективного плодородия в целях поддержания и воспроизводства почвенного плодородия и создания благоприятных условий для роста сельскохозяйственных культур

Мировая практика почвозащитного земледелия показала решающее преимущество минимальных мульчирующих обработок в борьбе с водной и ветровой эрозиями [1], значительное повышение производительности труда за счет экономии времени. На полях Казахстана и Сибири, как отмечает А. И. Бараев [2], по фону плоскорезной обработки с оставлением стерни на поверхности весенние запасы продуктивной влаги почвы зачастую бывают в 2...3 раза, а в малоснежные зимы в 3...4 раза выше, чем при осенней отвальной вспашке.

Оставленные на поверхности или заделанные поверхностно орудиями растительные остатки, солома способствуют защите почв от водной и ветровой эрозий, уменьшает глубину промерзания почвы, способствует задержанию почвенной влаги в межвегетационный период. В ходе предпосевной обработки почвы солома, растительные остатки измельчаются и перемешиваются с почвой, образуя специфическую почвенно-соломистую мульчу. Она полностью заменит функцию навоза и источника органических удобрений. Одновременно позволяет сэкономить транспортные затраты по доставке соломы и вывозке навоза [3, 4, 5].

Минимальная обработка почвы с максимальным обогащением ее верхних слоев органическим веществом за счет растительных остатков и органических удобрений позволяет в условиях интенсивного земледелия полностью исключить глубокую отвальную вспашку [6, 7], которая, как утверждал В. П. Горячкин [8], является самой тяжелой и самой непроизводительной из всех сельскохозяйственных работ.

Для аридных зон богарного земледелия проблемы снижения непродуктивных расходов

влаги приобретают особое значение. При недостатке естественных осадков имеющееся количество влаги должно быть использовано с максимальным КПД.

Исследованиями Б. Н. Нуралина, С. З. Есенжанова и др., на основе функционального анализа, функциональной структуры, комплекса физических эффектов и синтезированной структуры технологических приемов, рекомендована следующая система почвообработки для накопления и сохранения почвенной влаги в засушливых условиях Западного Казахстана:

1. Создание мульчирующего поверхностного слоя глубиной 8...10 см из почвенных частиц размером 2...3см, слоя из мульчирующих материалов (соломенной сечки размером 2...3мм, навозная жижа и т.д.);

2. Внутрипочвенный слой обрабатывается с получением почвенных частиц размером 2...3см;

3. Прокладка вертикальных щелей-каналов и заполнение их материалом, с требуемыми гидрофильными и гидрофобными свойствами;

4. Прокладка сплошной горизонтальной прослойки из мелиорирующих материалов для увеличения аккумулярирующей способности почв;

5. Создание уплотненной почвенной прослойки на глубине 10...15см для конденсации парообразной влаги и использование ее для роста растений;

Интенсивность почвообразовательного процесса зависит от водно-воздушного, теплового режима и агрегатного состояния почвы. Для обеспечения нормального обменного процесса в почве необходимо иметь следующую ее структуру [9, 10]:

- пористость 50 %;

- размеры почвенных комков: в верхнем слое 3...10мм, в пахотном – 10...50мм;

- в верхнем 0...5см слое содержание водопрочных почвенных частиц размером не менее 0,25мм более 40 %.

На процесс крошения почвы влияют корневые системы трав. Корни и корешки, пронизывающие почву во всех направлениях, раздвигают почвенные частицы и уплотняют их. Отмершие и перегнившие корни создают переменную плотность, анизотропность, что способствует крошению почвы при высушивании и обработке почвообрабатывающими орудиями. Наиболее полезны травы, накапливающие наибольшее количество органических веществ в почве, при перегнивании которых образуется гумус. Наличие гуминовых клеящих коллоидов способствует водопрочному структурообразованию. В корневых волосках (ризосфере) образуются почвенные частицы размером от 0,01мм до 0,001мм, обогащенные полуторными окислами и органическими веществами.

В аридной зоне при недостатке влаги урожайность растений низкая, корневой органики мало. Для получения водопрочной, биологически стабильной, агрономически ценной почвенной структуры целесообразно использование структурообразующих веществ.

В природе почва как дисперсная среда проявляет постоянную тенденцию к максимальному уплотнению ее частиц, их слипанию и агрегированию в зависимости от сложившихся условий. Давление, приложенное к почве способствует уплотнению частиц и их слипанию. Вода при трехфазном состоянии почвы способствует набуханию почвенных коллоидов и пленок, обеспечивает скольжение и более плотную укладку почвенных частиц, вероятность их слипания. В сухой почве почвенные частицы под действием капиллярных сил и сил взаимного притяжения обладают большим сопротивлением смятию и разрыву. В переувлажненной почве вода, размещаясь между твердыми почвенными частицами, в силу своей несжимаемости раздвигает их, лишает твердых контактов и препятствует их уплотнению, вне зависимости от величины прилагаемой нагрузки.

Для всякой почвы существует оптимальная влажность, при которой почвенные частицы наиболее чувствительны к сдвигу и под действием небольших воздействий способны крошиться до размеров зернистой структуры. В переувлажненной почве отсутствует «свертывающий эффект воды» и нет возможности перестроения почвенных частиц из-за несжимаемости воды, поэтому при обработке почвы отвальным плугом, фрезерным рабочим органом наблюдается отрезание сплошной ленты-стружки без дополнительного крошения.

В сухой почве прочность склеивания падает из-за разрушения скелета коллоидных мостиков; почва теряет упругоэластические свойства, становится хрупкой. Капиллярные силы, силы взаимного притяжения, сопротивления сжатию и растяжению большие. Почва при высыхании имеет различную трещиноватость и при ее обработке затрачивается большая энергия. В силу анизотропности почвенной структуры почва крошится на большие комья по линиям наименьшего сопротивления.

Для обеспечения оптимального крошения нужно решить две задачи:

- во-первых, для диапазонов влажности, выше и ниже влажности структурообразования нужно найти способы воздействия на почву, обеспечивающие хорошее крошение при минимальных энергозатратах;

- во-вторых, следует привести почву в «спелое» состояние с влажностью, близкой к влажности структурообразования путем разработки системы технологических приемов с оптимальными структурами.

Структурообразование зависит не только от соотношения почвенных частиц, воды и сложившейся структуры, но и от изменившегося состояния самых твердых частиц почвы, то есть от вновь образовавшейся макроструктуры и микроструктуры [11].

На процесс крошения влияют характер и интенсивность воздействия рабочих органов почвообрабатывающих машин. Механизм крошения почвы при обработке почвообрабатывающими рабочими органами заключается в вырезании и деформации ее сжимающими напряжениями, динамическим воздействием. Сухая почва крошится на сравнительно большие комки из-за действия капиллярных сил и сил взаимного притяжения значительной величины, возникают большие энергозатраты при неудовлетворительных агропоказателях.

Для обработки сухих почв необходимо использовать существующую трещиноватость и хрупкость структуры, что ее перестройка должна способствовать новому структурообразованию, улучшая крошение и уменьшать энергозатраты на обработку. Расклинивающее воздействие рабочих органов способствует трещинообразованию, созданию более мелкокомковатой структуры. Почвенная влага из капиллярных пор крупного комка впитывается в капиллярные поры более мелкого комка. Внутриагрегатная влажность образовавшихся мелких комков повышается. При последующем воздействии эти комки крошатся уже с меньшим усилием до агрономически ценных размеров.

Рассмотренные выше зависимости скоростей изменения упругих и пластических деформаций могут быть использованы не только для объяснения прочности склеивания, но и для объяснения характера распределения напряжений в почве при изменении влажности под действием испарения, образования микро- и макротрещин в почве, крошения почвы.

Проверку временем выдержала безотвальная обработка почвы плоскорезами всех модификаций. Однако в зоне Западного Казахстана при обработке сухих плотных почв плоскорезы выворачивают огромные «глыбы», которые затрудняют дальнейшую поверхностную обработку почвы. Тяжелые башмаки рыхлительных лап образуют на дне борозды уплотненную подошву, которая мешает развитию корневой системы растений и интенсивному впитыванию воды в нижние слои. Они работают в условиях заблокированного резания почвы, что увеличивает тяговое сопротивление орудия. Многократные проходы агрегатов по полю привели к деградации плодородного пахотного горизонта почвы и широкому развитию эрозионных процессов.

Как показали исследования А. Д. Кормщикова, И. И. Максимова, Д. В. Сакара, М. М. Константинова и Б. Н. Нуралина [12], проведенные на зональных почвах, крошащую способность плоскорезующих рабочих органов можно увеличить, устанавливая на них дополнительные деформаторы.

Почвенный пласт состоит из двух слоев с разными модулями деформации: верхнего с корнями растительных остатков и пахотного с тяжелым механическим составом. Агротехнические требования предусматривают сохранение каждого почвенного слоя на местах без перемешивания и исключают выталкивание не плодородных слоев из пахотного горизонта на поверхность поля, просыпание гумуса вниз (рисунок 1).

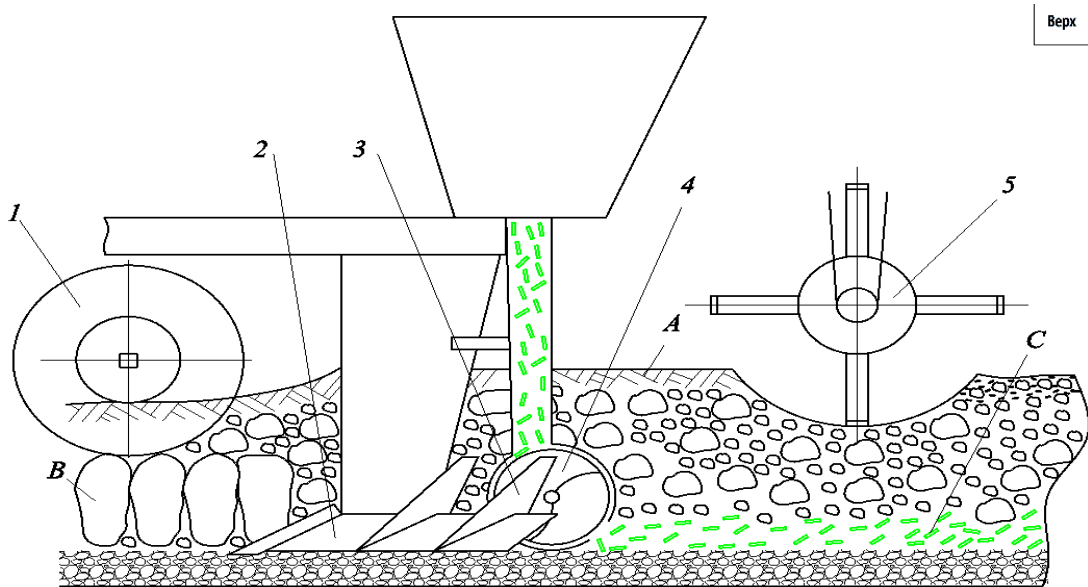


Рисунок 1 – Технологическая и конструктивная схема комбинированного рыхлителя почвы

А – верхний плодородный слой; В – пахотный горизонт;

1. дисковый нож; 2. плоскорежущая лапа; 3. вертикальный нож; 4. шнек-распределитель;
5. фреза

Технологический процесс работы рабочего органа показывает, что почвенный пласт под воздействием рыхлительной лапы испытывает только деформацию изгиба. Установленные вертикальные ножи нарезают вертикальные щели, частично разрушают пахотный горизонт, повышая впитывающую способность почвы; сохраняя естественную структуру и пути инфлюкции, созданные отмершими корнями и дождевыми червями. Крошения пахотного горизонта достигается путем сжатия слоя почвы между рыхлительной лапой и верхним горизонтом. Частично разрушенный плодородный верхний слой не просыпается вниз и препятствует выносу неплодородного слоя на поверхность поля.

Пласт почвы деформируется и происходит расслоение горизонтов. Плотность почвы верхнего слоя после деформации

$$\gamma_A^1 = \frac{\gamma_A}{(1 + \theta)} \quad (1)$$

Относительное изменение объема равно

$$\theta = \frac{\sigma_x (1 - 2\mu_A)}{E_A}, \quad (2)$$

где μ_A - коэффициент для верхнего слоя.

Нормальное напряжение в верхнем слое пласта почвы

$$\sigma_x = \frac{m \cdot R_x^{н.р.}}{h_A \cdot B_{л}}, \quad (3)$$

где m – количество ножей-рыхлителей;

$B_{л}$ – ширина пласта, м;

$R_x^{н.р.}$ - тяговое сопротивление ножа-рыхлителя, Н.

Тогда плотность почвы после деформации равна

$$\gamma_A^1 = \frac{\gamma_A}{\left[1 + \frac{m \times R_x^{\text{н.р.}} (1 - 2\mu_A)}{h_A \cdot B_{\text{л}} \cdot E_A} \right]} \quad (4)$$

Из выражения следует, что после рыхлительной лапы плотность верхнего слоя уменьшается, удельные энергозатраты на его обработку с активными рабочими органами снижается. Использование активных рабочих органов позволяет равномерное перемешивание растительных остатков с почвой и создание мульчирующего слоя (рис.1).

Характер деформации пласта под воздействием клина зависит от величины угла крошения и свойств почвы. При работе на большую глубину пласт имеет вид сплошной ленты. В течении летне-осеннего периода почва представляет собой упруго-хрупкую среду, поэтому смещение пласта в продольно-горизонтальной плоскости отсутствует. Тогда направление движения пласта совпадает с направлением движения клина.

Крошение почвы начинается с момента подрезания лезвием лемеха. При внедрении лезвия в почву происходит отрыв и сдвиг комков относительно монолита, а трещины отрыва распространяются до поверхности почвы. За счет подпора почва продвигается по поверхностям лемеха и вертикальных ножей, частично меняя своего состояния. После схода с ножей, поток почвы меняет свое направление, изгибается и за счет деформации растяжения и сжатия образуются дополнительные трещины. Если рассматривать движение пласта после схода с ножей, как тело брошенное под углом β к горизонту со скоростью U_0 , то пренебрегая сопротивлением воздуха, траектория полета его описывается уравнением параболы

$$y = x \cdot \operatorname{tg} \beta - \frac{g \cdot t^2}{2U_0^2 \cdot \cos^2 \beta}, \quad (5)$$

где U_0 - начальная скорость полета пласта, при некоторых допущениях можно принять равной относительной скорости $U_{\text{от}}$.

За рыхлительной лапой образуется пустое пространство, которое позволяет устанавливать поперек к направлению движения шнек- распределитель с горизонтальной осью вращения без дополнительных сопротивлений. Шнек-распределитель позволяет внести удобрения или соломенные сечки по ширине захвата плоскорежущей лапы и создавать горизонтальный слой для увеличения аккумулирующей способности почвы воды. Для равномерного распределения материала шнек имеет переменный шаг и приводится во вращение от зубчатых колес, перекатывающиеся по дну борозды.

На основании проведенного теоретического исследования можно принять общие выводы о конструктивной схеме комбинированного рыхлителя и технологических приемах обработки почвы в условиях степной зоны Западного Казахстана:

1. Вспашка с оборотом пласта нарушает естественные законы почвообразования и внутрипочвенные взаимосвязи, снижает параметры потенциального почвенного плодородия и требует больших затрат энерго-трудовых ресурсов;

2. Минимальная послойная обработка представляет собой высокоэффективный агромелиоративный прием по ускорению процесса почвообразования, по защите почвы от чрезмерного уплотнения, по повышению производительности труда и по экономии материальных и трудовых ресурсов;

3. Комбинированный рыхлитель обеспечивает:

- минимальную обработку с мульчированием;
- использование соломы и стеблей растений вместо навоза для воспроизводства плодородия почвы и уменьшения глубины ее промерзания;
- повышение впитывающей способности почвы;
- увеличение аккумулирующей способности почвы воды;
- снижение коркообразования;

- защиты почвы от водной и ветровой эрозии;
- сохранение и рациональное расходование почвенной влаги;
- сохранение естественной структуры и пути инфильтрации, созданные отмершими корнями и дождевыми червями.

Обоснование параметров и режимов работы комбинированного рыхлителя для основной обработки почв в засушливых регионах требует теоретических и экспериментальных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Amerman C. Tillage and hydrology / C. Amerman // U. S. Department of Agric. 1977. – P. 57, 73–88.
- 2 Бараев А.И. Почвозащитное земледелие/А.И.Бараев.–М.:Колос,1975.–304 с.
- 3 Варниченко Л. Ю. Влияние соломы на почвенные процессы и урожай с.-х. культур / Л. Ю. Варниченко, Е. Н. Мишустин // Использование соломы как органического удобрения. – М.: Наука, 1980.
- 4 Ломакин М. М. Мульчирующая обработка почвы на склонах / М. М. Ломакин. – М.: Агропромиздат, 1998. – 184 с.
- 5 Федотова Н. И. Роль стерни в улучшении водного режима почвы / Н. И. Федотова // Земледелие. – 1980. – № 1. – С. 28-29.
- 6 Ален Х. П. Прямой посев и минимальная обработка почвы / Х. П. Ален. –М.: Агропромиздат, 1985. – 208 с.
- 7 Жидков В. И. Минимальная обработка почвы в полевых севооборотах Нижнего Поволжья / В. И. Жидков, Ю. Н. Плещачев // Достижения науки и техники АПК. – М., 1998. – № 1. – С. 21–22.
- 8 Горячкин В. П. Собрание сочинений / В. П. Горячкин. – М.: Колос, 1965. – Т. 1,2,3.
- 9 Есенжанов С. З. Оптимальные структуры технологических приемов и технических средств влагоберегающей почвообработки / С. З. Есенжанов. – Алматы, 1998. – 188 с.
- 10 Семенов В. А. Оптимальные параметры свойств почв для возделывания культурных растений /В. А Семенов, В. А. Березовский, О. А. Драгунов и др. // Теоретические основы и методы определения оптимальных параметров свойств почв / Почв. ин - т. им. В. В. Докучаева. – М., 1980. – С. 58–59.
- 11 Уваров В. И. О роли воды в почвообразовании / В. И. Уваров, А. И. Иотов // Почвоведение. – 1985. – № 2. – С. 34-37.
- 12 Сакара Д. В. Обоснование параметров рабочего органа комбинированного рыхлителя солонцов: автореф. дис...канд. техн. наук / Д. В. Сакара. – Челябинск, 1983. – 18 с.

ТҮЙІН

Топырақты сатылап өңдеу оның құнарлығын сақтауға және жетілдіруге жағдай туғызады. Осы технологиялық процесті тік пышақтар қондырылған қопсытқыштан, топырақтың жоғарғы бөлігін өңдеуге арналған фрезадан және топырақтың ылғалдылығын сақтауға арналған 20см тереңдікте өсімдік қалдықтарынан тұратын, қалыңдығы 2...3 см жолақты жасауға арналған шнектен тұратын күрделі машина бір жүріп өткенде орындайды.

RESUME

This article provides the recommendations for soil treatment system for the accumulation and preservation of soil moisture, fertility, reproduction in drought conditions of West Kazakhstan, technological justification and constructive scheme of combined ripper for layered soil treatment by the improving the design of flat-blade paw.

УДК 004.9:378

А. А. Сулейменова, магистрант

А. Н. Кушеккалиев, кандидат физико-математических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА УЧРЕЖДЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы системы электронного обучения, его основные особенности, а также приводится обзор различных систем электронного обучения.

***Ключевые слова:** электронное обучение, образовательный портал, цифровые образовательные ресурсы.*

Стратегия развития образования XXI века ориентирована на подготовку выпускников, принципом которых должно быть «обучение через всю жизнь» на основе мобильного инфокоммуникационного взаимодействия в открытом информационно-образовательном пространстве. Платформой их подготовки сегодня в стенах учебных заведений является новая инфрокоммуникационная парадигма обучения как закономерный объективный процесс.

Механизмом перехода на новую парадигму обучения является электронное обучение на основе интеграции педагогических и информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих радикальное повышение эффективности обучения и массовое качественное образование. Электронное обучение признано приоритетным направлением Государственной программы развития образования Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы.

За счет электронного обучения происходит трансформация традиционного учебного процесса в познавательную деятельность по приобретению знаний и умений по изучаемому предмету, а также универсальных – поиск, отбор, анализ, организация и представление информации, использование полученной информации для решения конкретных жизненных задач, способы инфокоммуникационного взаимодействия и т.д., являющихся составной частью информационной культуры личности, так необходимой для полноценной жизни и деятельности в информационном обществе.

Создание системы электронного обучения (e-learning) является достаточно актуальной задачей. Цель системы – обеспечение равного доступа всех участников образовательного процесса к лучшим образовательным ресурсам и технологиям, направленным на массовое качественное образование.

Одной из подсистем системы электронного обучения является контентное (содержательное) обеспечение: планируется полное обеспечение цифровым образовательным контентом организаций среднего, технического и профессионального образования в открытом доступе; получают развитие электронные образовательные ресурсы, создаваемые преподавателями (централизованное создание и наполнение ресурсами медиатек).

Цифровые образовательные ресурсы должны представлять информацию различных форматов в удобном для каждого пользователя виде независимо от места его подключения к Порталу.

Цифровые образовательные ресурсы могут быть использованы как педагогами для проведения уроков, так и учащимися для самостоятельной подготовки и использования ее в качестве справочных материалов. Цифровые образовательные ресурсы должны позволять преподавателю формировать учебный материал для различных целей обучения.

Анализ текущего состояния

В мировой практике электронное обучение стало неотъемлемой частью современного образования. По уровню распространения электронного обучения Казахстан отстает от мировых лидеров в этой области (США, Финляндия, Сингапур, Южная Корея, Канада,

Австралия, Новая Зеландия) на несколько лет. При этом созданные образовательные модели этих стран, являющихся и экономическими лидерами, успешно работают на достижение стратегической цели – повышение конкурентоспособности страны.

По показателю «Доступ школ к Интернету» Глобального индекса конкурентоспособности Казахстан ухудшил свои позиции и переместился с 50 места в 2010 году на 54 место в 2012 году.

Текущее состояние материально-технической базы организаций среднего и средне-специального образования в сфере информатизации можно охарактеризовать как недостаточное для перехода к повсеместному внедрению системы электронного обучения. Так, к настоящему времени по республике соотношение количества компьютерной техники к количеству обучающихся составляет 15 на компьютер. 3079 школ и 346 организаций технического и профессионального образования (колледжей, лицеев) оснащены интерактивными досками. Оборудовано 2532 лингафонных и мультимедийных кабинетов. 31% школ подключено к широкополосному Интернету, 77% учебников переведено в цифровой формат.

Вместе с тем, в республике не ведется статистика по оснащенности преподавателей компьютерами. При этом действующая норма для количества компьютерных рабочих мест для преподавателей (одно рабочее место на четырех преподавателей) является устаревшей, поскольку компьютер требуется каждому преподавателю.

Министерством предпринимаются меры по созданию образовательных ресурсов в форме электронных учебников, мультимедийных образовательных программ. Однако, созданные электронные учебники, пособия и программы распространяются на носителях CD и DVD, не веб-ориентированы и не предназначены для совместного и многократного использования через Интернет.

В области электронного обучения в республике приняты стандарты СТ РК 34.016-2004 «Технические и программные средства дистанционного обучения. Общие технические требования» и СТ РК 34.017-2005 «Информационные технологии. Электронное издание». При создании электронных учебных курсов разработчиками должно учитываться требование по поддержке международных стандартов, для обеспечения их совместимости на основе SCORM, являющегося де-факто стандартом систем e-learning. Однако соответствие образовательным стандартам для казахстанских электронных разработок является пока рекомендательной нормой.

Важным условием функционирования системы электронного обучения является обеспечение прозрачности и открытости учебного процесса, в соответствии с требованиями лучших международных практик и необходимостью позиционирования казахстанского образования в международных рейтингах TIMSS, PISA, осуществляемых Международными ассоциациями по оценке учебных достижений.

Казахстанская образовательная среда представлена в Интернете сайтами организаций образования, региональных Управлений образования и подведомственных структур Министерства. Каталоги электронных образовательных ресурсов публикуются в Интернете только на сайтах разработчиков. Отсутствуют единые каталоги образовательных сайтов Казахстана, что препятствует широкому распространению информации в сфере образования, по информатизации образования, популяризации казахстанских образовательных ресурсов.

Современная информационная образовательная среда должна объединять всех участников: структурные подразделения и подведомственные организации Министерства, региональные Управления образования, руководителей и непосредственно преподавателей организаций образования, учащихся, их родителей.

С учетом потребностей всех участников такую среду взаимодействия могут обеспечить только открытая сеть передачи данных – Интернет. При этом информационные системы поддержки образовательных процессов должны обеспечивать участие родителей, для получения информации о результатах успеваемости учащихся, их посещаемости, обмена информацией со школьными руководителями, педагогами и воспитателями. Через Интернет должна быть доступна полная информация о тестировании по различным дисциплинам, проводимым конкурсам и олимпиадам, результатах этих мероприятий, а также тесты для подготовки к Единому национальному тестированию.

Система электронного обучения включает в себя возможности дистанционного обучения

с активным использованием сетевых технологий, через локальную сеть и глобальный Интернет.

На Интернет-сайте АО «Национальный центр информатизации» доступна открытая система дистанционного обучения Moodle (www.moodle.nci.kz), которая содержит полнофункциональную модульную среду LMS (Learning Management System) и стандартизована с точки зрения международных стандартов для технологий в образовании. Вместе с тем, из-за недостаточного доступа к Интернет организаций образования и потенциальных пользователей эта система не получила широкого применения в Казахстане.

Таким образом, применение системы электронного обучения будет иметь эффект только при ее интеграции в реальные учебные процессы при взаимодействии со всеми участниками этих процессов.

В настоящее время имеется значительное число систем автоматизации управления учебным процессом в образовательных учреждениях различных уровней образования, в том числе профессионального образования. Эти системы управления представляют собой как инициативные, предназначенные для конкретного учреждения образования, так и масштабные, в том числе коммерческие разработки. Как правило, такие системы направлены на решение частных, узконаправленных, но не комплексных задач управления образовательным учреждением.

Обзор систем электронного обучения

Learning Space 5.0 (Lotus/IBM) – программная обучающая среда, которая объединяет в себе возможности "классического" обучения с современными информационными технологиями, основанными на автоматизации взаимодействия преподавателя со студентами.

Learning Space 5.0 дает возможность учиться и преподавать в асинхронном режиме (обращаясь к материалам курсов в удобное время) и участвовать в on-line занятиях в режиме реального времени. Пользователь может создавать содержание курса в любых приложениях и затем размещать созданный материал в Learning Space 5.0. Программа имеет гибкую систему редактирования и администрирования курса, позволяет выбирать различные режимы преподавания и следить за текущими результатами работы учащихся. Learning Space 5.0 делает обучение независимым от места нахождения его участников. Для участия в учебном процессе необходимо иметь только доступ в Интернет.

Возможности системы:

- Распределенность – возможность учиться в любом месте и в любое время;
- Гибкость – возможность обучения в нужном вам темпе;
- Групповое сотрудничество – возможность индивидуального или группового обучения;
- Выбор преподавателей – возможность учебы у опытных экспертов;
- Простота – пользовательский интерфейс помогает легко переходить от одного модуля к другому;
- Практический опыт – курсы основаны не на "лекциях", а на практических занятиях;
- Доступ к дополнительным материалам - обучение проходит с использованием богатых и гибких возможностей электронной среды;
- Безопасность – безопасные виртуальные области для ведения дискуссий, получения оценок и размещения частных объявлений;
- Групповые задания – с использованием методики группового авторства;
- Многозадачность – участие в организованных дискуссиях по многим потокам.

Система MOODLE

Moodle - это система управления содержимым сайта (Content Management System - CMS), специально разработанная для создания качественных онлайн-курсов преподавателями.

Возможности Moodle, интересные для администраторов:

- Moodle работает без модификаций в Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware и любой другой операционной системе, поддерживающей PHP (который поддерживается любым хостинг-провайдером).
- Moodle проектируется как набор модулей и позволяет гибко добавлять или удалять элементы на различных уровнях.
- Moodle легко обновляется от версии к версии. Он имеет внутреннюю систему для

обновления собственной базы и восстановления.

- Moodle требует только одну базу данных и может быть использован совместно с другими приложениями.
- Moodle включает базу данных широкого назначения, которая поддерживает различные типы баз данных.
- Особое внимание уделено безопасности на любом уровне. Формы проверяются, данные проверяются на достоверность, cookies шифруются и т.д.

Microsoft Learning Gateway

Microsoft Learning Gateway представляет собой платформу для взаимодействия всех участников образовательного процесса. Эта технология, разработанная корпорацией Microsoft, имеет набор мощных функциональных возможностей и предназначена специально для учебных заведений.

Learning Gateway – это гибкое решение, которое легко сочетается с уже существующими в учебном заведении системами управления и обеспечивает их надежность и безопасность. Эта технология не только удовлетворяет основные потребности ВУЗа в работе с информацией, но и может быть надежной основой для дальнейшего развития учебного учреждения. Это значит, что вложенные в MLG средства окупятся в будущем. Некоторые компоненты учебного процесса в ВУЗе могут быть достаточно автоматизированы, в то время как другие могут находиться на начальной стадии автоматизации. Модульный подход, реализованный в MLG, позволяет создать структуру, охватывающую имеющиеся компоненты и позволяющую взаимодействовать всем участникам учебного процесса в любое время в любом месте.

Образовательные порталы технического и профессионального образования – постоянно развивающиеся проекты, учитывающие изменения акцентов в учебной деятельности. Образовательные порталы также направлены на создание эффективной системы дистанционного образования в Интернет, учитывающей индивидуальные запросы студента и дающей возможность доступа к качественному учебному материалу студентам, где бы они не находились.

Любая информационная среда образовательного учреждения должна обеспечивать наличие единой базы данных; однократный ввод данных с возможностью их последующего редактирования; многопользовательский режим; разграничение прав доступа к данным; использование одних и тех же данных в различных приложениях и процессах; возможность обмена данными между различными прикладными программами без выполнения операций экспорта-импорта. Кроме этого, в соответствии со стандартами нового поколения ИОС образовательного учреждения должна обеспечивать возможность осуществлять в электронной (цифровой) форме следующие виды деятельности:

- информационно-методическую поддержку образовательного процесса;
- планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса;
- современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей/законных представителей, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе в рамках дистанционного образования;
- дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы: учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Основные приоритеты системы электронного обучения в подготовке специалиста.

1. Доступность. Информационная образовательная среда колледжа создает условия для нового всеобщего доступа к знаниям с учетом индивидуальных потребностей и интересов каждого обучающегося.

2. Современное качество профессиональной подготовки. Использование в учебном процессе колледжа современных образовательных технологий дает возможность будущим специалистам учиться самостоятельно осваивать знания, вырабатывать навыки и умения применения полученных знаний в профессиональной деятельности, адаптироваться в жестких рыночных условиях.

3. Эффективность. Используя современные образовательные технологии, колледж увеличивает объем основных и дополнительных услуг. Преподаватели колледжа от 30 до 70% своей нагрузки (в основном рутинной работы) перенесут на кейс-технологии и сетевые технологии.

4. Мобильность. Информационно-образовательная среда колледжа позволит оперативно и систематически обновлять учебно-методическое обеспечение.

Как показал опыт, системы электронного обучения имеют перспективы использования во всех видах учебного процесса и в любой области знаний благодаря бурному развитию информационных и коммуникационных технологий.

Платформа электронного обучения способна обеспечить всесторонний комплексный подход к организации дистанционного и смешанного обучения, информационно-техническую поддержку традиционного образования.

Предугадать, что будет в будущем сложно, но уже сейчас можно подобрать необходимое программное обеспечение для автоматизации обучения, и не только дистанционного, но так же очного и заочного.

Основные недостатки многих систем:

- отсутствие во многих системах специфики организации учебного процесса;
- отсутствие поддержки казахского языка;
- отсутствие казахстанских сертификатов по защите информации.

Возможно, что в будущем придется перейти на другую систему, но самое главное, останутся навыки работы с подобными системами, т.е. будет создана инфраструктура поддержки подобных систем.

А если будут использованы системы, соответствующие стандартам, то и данные будет перенести не сложно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Пралиев С. Ж., Бидайбеков Е. Ы., Гриншкун В. В. Теоретико-методологические основы (концепция) формирования информационной образовательной среды КазНПУ им. Абая // Монография. / Алматы: КазНПУ – 2010. – 140 с.

2 Конева С. Н. Введение в информатизацию образования. Учебно-методическое пособие.- Алматы: КазНПУ им.Абая, 2011. – 104 с

3 Бидайбеков Е. Ы., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Создание и использование образовательных электронных изданий и ресурсов. Алматы: Білім, 2009.-134с

4 Бидайбеков Е. Ы., Конева С. Н., Абдулкаримова Г. А. Internet/Intranet технологии в образовании. //Учебное пособие. Алматы: КазНПУ, 2008 .-146 с

5 Захарова Н. Г. Информационные технологии в образовании.-М.,2011.

6 Сухомлин В. А. ИТ-образование, концепция, образовательные стандарты, процесс стандартизации.-М.,2005. – 176 с.

ТҮЙІН

Мақалада электронды оқыту жүйесі және олардың ерекшеліктері қарастырылып, сонымен қатар әр түрлі электронды оқыту жүйелеріне шолу жасалынған.

RESUME

The article discusses the e-learning system, their main features and provides an overview of different e-learning systems.

УДК 336.711 (574)

А. Н. Габдушев, магистрант,

А. М. Казамбаева, экономика ғылымдарының кандидаты, доцент

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, ҚР

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ БАНКІ - АҚША-КРЕДИТ САЯСАТЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУШЫ ҚҰРЫЛЫМ РЕТІНДЕ

Аннотация

Қазіргі таңдағы Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі жүргізіп жатқан ақша-кредит саясатының негізгі мақсаты елдегі бағалардың тұрақтылығын қамтамасыз ету, сондай-ақ қалыптасып жатқан макроэкономикалық алғышарттарға барынша жылдық инфляцияның төмен деңгейін ұстап тұру болып табылады.

Түйін сөздер: девальвация, қаржы жүйесі, ақша нарығы, кедендік-тарифтік реттеу, қайта қаржыландыру ставкасы, инфляция.

Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің негізгі міндеттеріне қаржы жүйесінің, ұлттық валютаның айырбастау бағамының тұрақтылығын және елдің төлем балансының тұрақтылығын қамтамасыз етуге жәрдемдесу жатады [1].

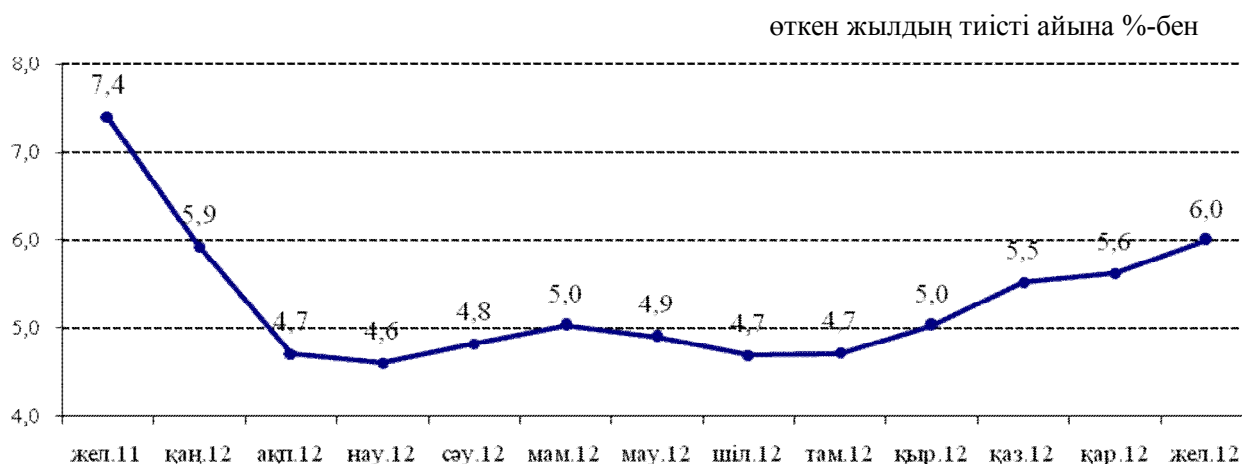
Ұлттық Банк ақша-кредит саясатын жүргізген кезде экономикадағы ақша ұсынысын икемді реттеу жөніндегі шараларды қолданады. Ақша нарығында қысқа мерзімді өтімділіктің тапшылығы туындаған жағдайда, елдің қаржы бағдарлаушы өтімділікті беру бойынша операциялардың көлемдерін ұлғайтатын болады. Сондай-ақ ақша нарығында қысқа мерзімді өтімділіктің артық саны жинақталған кезде ақша нарығында Ұлттық Банктің негізгі құралдарын пайдалану – қысқа мерзімді ноттарды шығару, екінші деңгейдегі банктердің депозиттерін тарту арқылы айықтыру операциялары жүргізілетін болады [2].

2012 жылдың I жартысында инфляциялық процестердің баяулау үрдісі байқалды. 2012 жылдың күзінен бастап ақылы қызметтерге, оның ішінде тұрғын-үй коммуналдық, көлік қызметтеріне тарифтердің өсуіне, сондай-ақ маусымдық факторлардың ықпалына байланысты инфляцияның шамалы жылдамдауы байқалды.

Тұтастай алғанда, 2012 жылы инфляция динамикасы бірқатар факторларға байланысты, олардың ішінде әлемдік тауар нарығындағы тұрақсыз жағдай, шикізат пен азық-түлікке әлемдік бағаның жоғары деңгейі, Қазақстан ішінде баға қалыптасу тетігінің тиімсіздігі, тауарлар мен қызметтердің жекелеген нарықтарындағы төмен бәсекелестік анағұрлым маңызды болды.

Бұл ретте монетарлық факторлардың Қазақстандағы инфляциялық процестердің қалыптасуына ықпалы 2012 жылы аз болды. 2012 жылы ақша агрегаттары қалыпты қарқынмен өсті. 2012 жылы ақша базасы 1,9%-ға кеңейді, ақша массасы 7,9%-ға ұлғайды, айналыстағы қолма-қол ақша көлемі 11,9%-ға өсті. Экономикадағы ақша ұсынысы, тұтастай алғанда экономиканың өсуіне сәйкес келетін деңгейде сақталды.

Нәтижесінде, 2012 жылы инфляция болжамдық өлшемдерден асқан жоқ, жылдық инфляция динамикасы 1999 жылғы мамырдан бастап ең төменгі деңгейді көрсетті. 2012 жылдың қорытындысы бойынша инфляция мақсатты дәліз 6-8% шегінде қалыптасып, 6,0%-ды құрады (1 сурет) [3].



1 сурет – Жылдық инфляцияның деңгейі

Елде баға тұрақтылығын қамтамасыз ету мақсатында Ұлттық банк заңмен бекітілген құралдарды және операцияларды қолдана отырып, ақша-кредиттік реттеудің қажетті шараларын алуда. Айта кететін жайт, Ұлттық Банк ақша жиыны, ақша базасы, ішкі кредит т.б. сияқты ақша факторларына зор ықпалын тигізе алады. Экономикадағы ақша мөлшерін реттей отырып, Ұлттық Банк елдегі тұтыну бағасын қалыптастыруға жанама түрде ықпал етеді. Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің валюталық саясаты қазақстандық экономиканың ішкі және сыртқы бәсекеге қабілеттілігі арасындағы теңгерімді ұстап тұруға бағытталатын болады. Бағамдық саясатты жүргізген кезде Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі тұрақты түрде өзгеріп тұратын әлемдік конъюнктура жағдайларында отандық өндірістің бәсекеге қабілеттілігіне теріс әсер етуі мүмкін ұлттық валюта нақты бағамының айтарлықтай ауытқуларына жол бермейді [4].

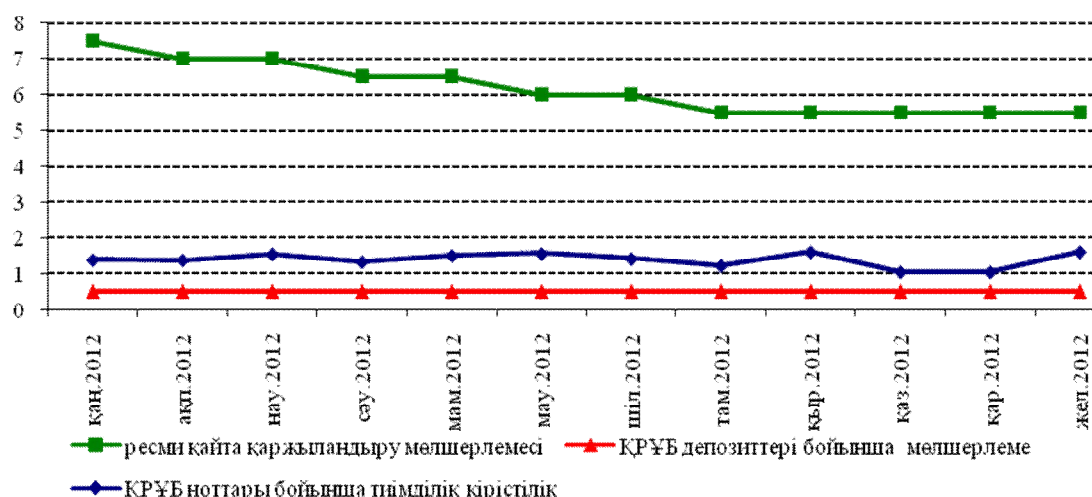
Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі Қазақстан Республикасының ақша-кредит саясатының негізгі бағыттарын әзірлеу шеңберінде 2013-2015 жылдарға арналған 3 сценарийлік болжамды қарады, олар Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық дамуының 2013-2017 жылдарға арналған болжамдарын қалыптастыру кезіндегі Қазақстан Республикасы Үкіметінің бағаларымен үйлестірілген және келісілген, мұнайдың әлемдік бағасының орташа жылдық деңгейі сценарийлік нұсқаларға бөлудің негізгі өлшемі болып айқындалды (1 кесте) [3].

1 кесте – Мұнайдың әлемдік бағасының орташа жылдық деңгейі сценарийлік нұсқаларға бөлудің негізгі өлшемі

	2013-2015 жылдар		
	I сценарий	II сценарий	III сценарий
Мұнайдың әлемдік бағасы	бір баррель үшін 90 АҚШ долл.	бір баррель үшін 60 АҚШ долл.	бір баррель үшін 120 АҚШ долл.

Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі базалық сценарий ретінде қабылданатын Қазақстан Республикасының экономикасы дамуының бірінші сценарийін іске асыруды анағұрлым ықтимал деп санайды. Осы ұсыныстарды ескере отырып ақша-кредит саясатының 2013 жылға арналған шаралары әзірленді.

2012 жылы Ұлттық Банктің пайыздық мөлшерлемелерінің дәлізі өзгерді. Инфляцияның төмен қарқыны ресми қайта қаржыландыру мөлшерлемесін 2012 жылғы ақпандағы 7,5%-дан 2012 жылғы тамыздағы 5,5%-ға дейін – тарихи ең төменгі мәнге бірте-бірте төмендету үшін негіз болды. Банктерден тартылған депозиттер бойынша мөлшерлеме 2012 жыл бойы өзгеріссіз қалды және 7-күндік депозиттер бойынша 0,5% және 1-айлық депозиттер бойынша 1,0% құрады (2 сурет) [5].



2 сурет – Ұлттық Банктің операциялары бойынша мөлшерлемелер

Ресми қайта қаржыландыру ставкасын қоса алғанда, Ұлттық Банктің операциялары бойынша ставкаларды реттеу ақша нарығындағы ахуалға және инфляция деңгейіне байланысты жүргізіледі. Осылайша, экономикадағы ақша ұсынысының көлемі экономиканың өсуіне сәйкес келетін деңгейде сақталады. Ұлттық Банк ақша-кредит саясатын жүргізген кезде қаржы нарығының тұрақты жұмыс істеуі және дамуын қамтамасыз ету мақсатында ондағы ахуалды зерделейтін болады.

Қалыптасқан тұрақты төмен инфляция – елдегі макроэкономикалық тұрақтылықты сақтаудың міндетті шарттардың бірі. Сонымен бірге, теңгенің айырбастау бағамының және елдің қаржы секторының тұрақтылығын қамтамасыз ету мәселелері бірінші кезектегі стратегиялық маңызды міндеттер болып табылады, Ұлттық Банк көрсетілген міндеттерді жүзеге асыру үшін барлық қажетті шараларды алуда [6].

Әлемдегі нарықта байқалатын құбылмалылық және әлемдік экономиканың ірі орталықтарының дамуындағы экономикалық үрдістер аясында Қазақстандағы макроэкономикалық тұрақтылықты сақтау мәселесі аса маңызды болып табылады. Осы міндеттерді шешуде БЭЖ және ЕурАЗЭЖ шеңберінде интеграциялық процестердің дамуы және күшеюі белгілі бір оң рөлді атқаратын болады. 2013 жылы өңірлік мемлекеттердің макроэкономикалық, ақша-кредит және валюта саясатын үйлестіру жөнінде жұмыс жалғастыратын болады [4].

Ақша-кредит саясаты саласында 2013 жылға арналған негізгі перспективалық бағыт өтімділікті ұсыну/алу бойынша тұрақты тетіктерге, ашық нарықтағы операцияларға арналған тәсілдер өзгерісі шеңберінде трансмиссиялық тетіктерді кезең-кезеңімен жетілдіру болып табылады. [3]

Айтылған бағытты жүзеге асыру үшін Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі ақша-кредит саясатын келесі бағыттарда жүргізеді:

1) Валюталық саясат қазақстандық экономиканың ішкі және сыртқы бәсекеге қабілеттілігі арасындағы теңгерімді қамтамасыз етуге. Яғни, ішкі валюталық нарыққа қатысуы экономиканың одан әрі тұрақты дамуы үшін қажетті жағдайды қамтамасыз ете отыруды қамтамасыз етеді.

2) Қаржы секторының тұрақтылығын қамтамасыз етуге жәрдемдесу шеңберінде банктер активтерінің төмен сапасының проблемаларын шешу жөніндегі жұмысты жүргізуге. Яғни, Ұлттық Банк банктердің күмәнді және үмітсіз активтерді осындай активтерді басқаруға мамандандырылған ұйымдарға сатуы (беруі) бойынша қажетті жағдайлар жасауды, сондай-ақ үмітсіз берешекті кешіру тәртібін жеңілдететін тетікті енгізуді қамтитын шаралар кешенін іске асыруды жалғастыратын болады.

3) Банк секторының тұрақты жұмыс істеуін, сондай-ақ кредиттік белсенділіктің өсуін экономиканың басым секторларын одан әрі дамытуға және кредиттеуді кеңейту мен

экономикалық өсуді ынталандыруға ықпал етуге.

2013 жылы негізгі мақсаты бағаның тұрақтылығын қамтамасыз ету болып табылатын Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі ақша-кредит саясатын жүргізуді жалғастыратын болады, бұл Қазақстан Республикасы экономикасының дамуының қарастырылып отырған кез келген сценарийін жүзеге асыраған кезде жылдық инфляцияны 6,0-8,0% дәлізінде ұстап тұруды болжайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. Қазақстан Республикасының Президенті - Елбасы Н. Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы, Астана, 2012 жылы 14 желтоқсан.

2 «Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі туралы» 1995 жылғы 30 наурыздағы № 2155 Қазақстан Республикасының Заңы (2012 жылғы 26 қарашадағы берілген өзгерістер мен толықтырулармен).

3 Қазақстан Республикасы Үкіметінің және Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің экономикалық саясаттың 2013 жылға арналған негізгі бағыттары туралы мәлімдемесі, Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2013 жылғы 12 наурыздағы №228 қаулысы.

4 Қазақстан Республикасының 2013-2017 жылдарға арналған әлеуметтік-экономикалық дамуының болжамы, Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 28 тамыздағы отырысының №29 хаттамасы.

5 Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің 2010, 2011, 2012 жылдардағы жылдық есептері.

6 2013 жылғы 19 наурыздағы Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің төрағасы Г. А. Марченкомен «Қаржы нарығының актуалды мәселелері» атты онлайн-конференциясы (www.profinance.kz).

РЕЗЮМЕ

Главной задачей проводимой денежно-кредитной политики Национального Банка Республики Казахстан на сегодняшний день является обеспечение стабильности цен в стране, а также при существующих макроэкономических предпосылок сохранение инфляции на низком уровне.

RESUME

The main objective of the monetary and credit policy of the National Bank of the Republic of Kazakhstan today is to ensure price stability in the country, as well as the existing macro-economic backgrounds to maintain inflation at a low level.

UDC: 339.138

B. M. Khusainov, candidate of agricultural sciences, senior teacher,
N. U. Sprygin, senior teacher
Zhangir khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk, Kazakhstan

MAIN INSTRUMENT OF MARKETING STRATEGY OF ENTERPRISE

Summary

Price is relevant marketing tool of competition in the market for goods and services, as most companies are not able to actively use the methods of non-price competition. According to the experimental data by, high impact on consumer behavior in the market for goods and services has a factor of reference group.

Key words: tools, management, marketing, development strategy, enterprise.

With the ongoing global economic crisis, and related, increased competition in the market for goods and services, as well as realization that the potential customer is a necessary part of successful marketing strategy of enterprise.

In this regard, scientific study of consumer behavior in the market and to identify factors influencing the process to make independent decisions regarding the purchase becomes relevant.

Therefore, on the basis of scientific research in West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan (2008-2011) we have found that knowledge of needs and opportunities of potential buyers and clients is a competitive advantage for the modern enterprise.

In the process of making independent decision about a purchase, consumer is influenced by various factors of price and non-price nature, which are significantly different from each other.

As you know, price factors have a direct influence on adoption of independent decision on a purchase are:

1. directly to the price of goods or services,
2. income consumers,
3. prices for goods-substitutes.

Non-price factors that have a particular impact on the decision making process of a purchase, include:

1. socio-demographic factors (gender consumer, age, education, reference groups, etc.)
2. effectiveness of advertising campaigns,
3. reputational capital company (loyalty to the company by customers).

Purpose of this research study is to establish main factors influencing consumer behavior in independent decision-making process of making a purchase in market environment.

Scientific research was conducted using questionnaires, as the most effective and fast way to get information, a number of Uralsk citizens of Republic of Kazakhstan at the age from 18 to 65 years.

Scientific studies mathematical certainty for the survey sample was 108 people.

According to the experimental data, main factors that influence decision-making process of a purchase include attractiveness of a product or service (35%), and of course, its price (34% of respondents).

It should be noted that the attractiveness of a product or service to customers, external factor, in relation to entity that is not in a position to influence the figure to change in demand.

At the same time, as the price factor is very versatile marketing tool for the company, with which it is able to act directly on the consumer preferences of consumers.

Price is relevant marketing tool of competition in the market for goods and services, as most companies are not able to actively use the methods of non-price competition.

According to the experimental data by, high impact on consumer behavior in the market for goods and services has a factor of reference group (22%).

By reference groups are individuals or groups of people who are not directly involved in buying process, but have a significant direct or indirect impact on human behavior, his attitude to something [1].

Often it is certain tips and sensible advice from their friends, acquaintances, colleagues,

neighbors, etc.

Surprisingly, the study revealed a low level of effectiveness of advertising companies in the fight for attention of potential consumers in the market for goods and services (8% of respondents).

In this case, potential customers are not strongly oriented in adoption of independent decision to purchase buy convincing arguments of classical advertising message, which makes it necessary, in this case, the development of alternative and effective methods and techniques impact on buyer (PR-actions, methods of viral marketing, sponsorship).

Scientific studies have established a daily basis are the relations of potential consumers to the lowest prices on purchase, which clearly indicates that at the current market for goods and services is very insignificant figure of Veblen effect, according to which we know that "dignity of identifying goods with the price, we are beginning to look out for cheap prices.

Usually manifested by the consumer to buy a regular effort required products at the most favorable price ... "[2].

So, for example, to the question: "If the goods will be suspiciously cheap at the price, will you buy it, or find that it is of low quality product?", 73% of respondents said that would buy this product, and only 27% said that they would consider kind of low-quality product, and would refuse to make a purchase.

Majority of respondents, who constitute 65%, prices for potential purchases mainly associated, oddly enough, not the poor quality of product or service, but with special and interesting offer of the manufacturer or seller, such as "new" or "last minute tours".

In the research, gender analysis of various factors on consumer behavior of potential buyers of goods and services in competitive consumer market was also conducted, and has shown that most of the price factor exposed to female representatives - 54%.

While men, in turn, is based on research findings are more susceptible to lifestyle products and services.

In this regard, enterprises of different ownership forms and sectors of economy should diversify the offer of goods and services, taking into account not only socio-demographic, and gender factors.

As research has shown, gender aspect of consumer behavior, coupled with the marital status also has a significant impact on the structure of factors that impact on potential consumers in making purchasing decisions.

According to research it was found that the most exposed to the influence of the price factor as a category – married men and 31% of respondents who were in favor of the fact that one of the main criteria when choosing to buy them is the price of goods or services.

At the same time, married men generally were in favor of the fact that one of the primary factors for the purchase is the prestige of product or service - it is 41% of the respondents.

An interesting fact is that research, the percentage of married women who are oriented in their choice of purchases of goods and services to the price component is also quite high - 20% of all respondents of the fair sex.

According to the presented scientific data, women are 18%, compared to men affected by reference groups, and the stronger they are listening to the opinions of those around them.

It is established what is known specific enterprise in a rapidly changing competitive market goods and services, as a factor of influence on consumer behavior has little effect - only 11%.

As a result, new established enterprises entering into industry market should make the main focus of its marketing strategy than branding the company, and at competitive prices.

All this should be taken into consideration modern enterprise managers in the effective development and implementation of mandatory its marketing strategy in order to increase competitiveness in the market [3].

Scientific analysis of potential consumer behavior in the market for goods and services gives a detailed and comprehensive view of certain value orientations in the selection process of purchase.

As you can see, it is evident that global economic crisis, majority of potential buyers who are accustomed to the daily purchases of goods and services, are not ready to give them up.

As a consequence, gradually there is a consistent reorientation of consumer preferences of buyers towards more fuel-efficient products and services to meet basic needs.

In this regard, the price naturally becomes a strategic marketing tool in modern enterprise

effectively attract potential buyers for their products.

Therefore, all agricultural enterprises in their supply, production and marketing activities need to be more balanced and thorough approach to the issue of pricing.

Providing different discounts, special offers, development and implementation of system may be a marketing ploy, promote formation of additional demand for the company provided goods and services.

However, despite the fact that value of the price factor in the selection process of product significantly, it does not mean that he is the sole criterion of consumer preferences.

Modern agricultural enterprises should conduct prospective marketing activities, contributing to the formation of added value in the form of intangible capital.

REFERENCES

- 1 Behavior of consumers on commodity market and services: manual D.Kostina, N.K.Moiseyeva - 2nd ed. - M: Omega-L, 2010. – 175 p.
- 2 Veblen T. Theory of Leisure Class. - M LIBROKOM, 2011. – 368 p.
- 3 Hollovey J.K. Tourist marketing //J. K.Hollovey. — To.: Knowledge, 2008. – 575 p.

ТҮЙІН

Тауар және қызмет нарығындағы бәсекелестік өзекті маркетингтік құрал болып есептеледі. Себебі көпшілік кәсіпорындар бағаға қатыссыз бәсекелестік әдістерді белсенді пайдаланып үлгере алмайды. Эксперименталды әдіспен алынған мәліметтерге сәйкес тауар және қызмет нарығына тұтынушының мінез-құлық референттік тобының факторы әсері етеді.

РЕЗЮМЕ

Цена является актуальным маркетинговым средством конкурентной борьбы на рынке товаров и услуг, так как большинство предприятий не в состоянии активно использовать методы неценовой конкуренции. Согласно полученным экспериментальным путем данным высокое влияние на потребительское поведение на рынке товаров и услуг оказывает фактор референтных групп.

UDC: 005.22

B. M. Khusainov, candidate of agricultural sciences, senior teacher,

N. U. Sprygin, senior teacher

Zhangir khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk, Kazakhstan

CONDITIONS OF CLUSTER APPROACH REALIZATION AS ADMINISTRATIVE TECHNOLOGY

Summary

Cluster is a formal micro-level organization formed to reduce transaction costs and achieve synergies. Efficiency of formation and development of economic clusters is theoretically grounded in the works of national and international scientists for a long time.

Key words: *cluster, main conditions, production realization, administrative technologies.*

Under the influence of world economic crisis, in conditions of decentralization of management by development of national economy, amplifying interregional competition for investment, labor, information and other resources interest to problems of management of development of regional

economy, has essentially increased.

Now regions can become “growth points”, sources of “innovative diffusion” and development of competitiveness of the Republic of Kazakhstan.

Formal organization of development such as economic production clusters, are created in the regions of the country, but they work with lack of efficiency.

It is advisable to determine the conditions for development of the regional economy, as fundamental reasons for low efficiency of organization and implementation of modernization lie precisely in the plane of institutional.

Economics Research from the standpoint of institutional-evolutionary theory studied by many foreign Donald North, Ronald Coase, O. Williamson, Rudolf Nureyev and domestic scientists, such as C. Satybaldin, M. Espolov, Kh. Kusainov.

The subject of research is a social institution at macro level, such as institution of property, entrepreneurship, management, organizations, institutions, governance and social and economic development.

Cluster approach as innovative organizational technology development management intersectoral regional complex is an effective tool for improving competitiveness of the regions [1].

Lets identify regional interdisciplinary cluster as localized in the region aggregate production enterprises producing final products companies - suppliers of raw materials, equipment and components, research and development organizations, educational institutions, infrastructure, business, government, public and other organizations closely interacting in a single formal structure.

Cluster - is a formal micro-level organization formed to reduce transaction costs and achieve synergies.

Efficiency of formation and development of economic clusters is theoretically grounded in the works of national and international scientists for a long time.

In developed countries, as well as in some developing, functioning results of regional economic clusters confirm effectiveness of the concept.

Many of clusters created in the Republic of Kazakhstan regions, either are formal, or do not work, or are in the design stage.

Limits of effectiveness of cluster approach as innovative organizational and management technology, so successfully implemented in developed economies, lies in the institutional plane.

Low efficiency of realization of cluster approach is due to the current state of formal and implicit institutions, as well as the lack of effective mechanism, which limits their separation.

Institutional conditions for implementation of cluster concept are determined by such social institutions as institution of property, Enterprise Institute, Institute of Management organizations, Institute of Public Administration.

As part of this analysis, the most interesting is implicit institution of property.

Lets note weighty unwillingness of society to participate in privatization in true sense of process, that is to become the owners of certain part of the state property.

Population generally preferred more liquid alternative in the form of money.

Most of population was disoriented and unable to adapt quickly to the new realities, moreover, at the beginning of transformation period in the society was formed stereotype stability of socio-economic system that significantly limits flexibility and adaptability of economic behavior of individuals.

Thus, development of institution of property is largely caused evolution of Enterprise Institute, whose state is determined dysfunctional formal development organizations and other organizational and management technologies.

Under Enterprise Institute in this case we mean a set of legal and informal settings "routine" that determine functioning and development of business structures.

Among informal settings that determine economic activities of business organizations, are the following:

- Orientation of entrepreneurs for profit and business development in the short term, lack of strategic vision and priorities of production processes over reproduction;
- opportunism as a rule of business relationship;
- Low level of business confidence to the state.

Violation of entrepreneurs' tax, civil and other special legislation to obtain additional yield has become a norm of business relations, society and state.

Next social institution that determines conditions for implementation of cluster approach, is the institute of management organizations, is an institution of professional managers.

Institute of Management in transition period was characterized by the following features:

1. Owner of company are often its General Director and usually did not have professional competence of manager. Largely such relationships are due to the institution of property condition, need of total owner's control over the property.
2. Many leaders of industrial enterprises had professional competence in the field of production and felt that this is more than enough to work effectively in today's conditions, without regard for the other, no less important subsystems of business (marketing, R & D, finance).
3. Unwillingness of owners to trust business management and development professional manager is a feature of Management Institute of the Republic of Kazakhstan organizations.

This limits the use of innovative organizational and management technologies.

During the transformation process, Institute of Public Administration of social and economic development has changed dramatically.

Today, public administration of economic entities in true sense can only be to the companies owned by the state.

Management of these private and public organizations can only indirectly, through the interaction of the state and business in partnership basis, enabling the establishment of rules and the "game" that guide their development in keeping with the society needs.

Effectiveness of this control depends on professional competence of the state and municipal managers, and it is their creativity, ability to conduct non-standard, new solutions in uncertain and rapidly changing environment [2].

This vision is a reflection of formal part of modern institution of public administration and social and economic development.

Implicit side, characterized by "routine", formed in the Soviet time, limits the effectiveness of the use of innovative technologies in management of insufficient level of competencies of public managers.

The regional government and administration are the structural units responsible for processes of development agencies to address similar problems.

Problems of development has always been at times difficult problems of ensuring effectiveness of current work processes and require high level of professionalism from the experts.

Poor performance of state institutions and their departments is evidence of systemic nature of the problem.

Today we can say about institutional dynamics of all of the above social institutions and formation of new institution in the economy - Institute of clustering.

This institution belongs to the institutions at micro level, qualitative state of which is determined by social institutions at macro level.

As noted above, institution of property, entrepreneurship, management of organizations, government determine evolution of each other, with institution of property defines the basis of a number of important conditions for development other institutions.

That is why totality of these institutions shows the level of participation of each in the process of implementing institutional environment of cluster approach.

Implicit Institute clustering characterizes identified limitations in analysis, which are integral formation of taxonomic characteristics of represented social institutions.

Formal institution established by the state reflects clustering rules, according to which economic agents and other stakeholders need to join in formal organizations and work closely to achieve synergies.

Institutional dynamics of all these institutions should be a process managed and controlled through the mechanism of "coercion", its development and fine-tuning - necessary condition for effective functioning of formal institutions at all levels.

After analysis of institutional conditions for the implementation of cluster approach we can identify the main limitations of this organizational and management technology:

1. Low initiative of individuals and organizations and, as a consequence, low capacity for innovation.
2. Short-term of plans and development goals.
3. Inability of organizations to quickly adapt in permanently changing environment.
4. Perception and fastening as the norm in socio-cultural environment of opportunistic and often deviant behavior of economic agents.
5. Economic individualism and skepticism about cooperative processes.
6. Mismatch of professional competencies of managers of private companies to modern conditions.
7. Mismatch of professional competencies of state and municipal managers in modern conditions.
8. Low level of project thinking.

From the standpoint of institutional-evolutionary theory of innovation cluster approach as the organization and management of technology is in objective management of institutional dynamics.

To achieve convergence of formal and implicit institutions and overcome identified constraints is possible by focusing management resources at a single point (economic cluster), which will use the cluster as the site of formation of institutions for a new quality level of institutional growth and source of institutional diffusion [3].

Necessary condition for reducing the gap between implicit and formal state institution clustering is an effective mechanism of "coercion" that can direct behavior of agents within the formal institutions.

Purpose of mechanism is to overcome identified constraints on institutional level.

Design of mechanism is one of the most important and necessary areas of contemporary research.

Within neoinstitutional economic theory must continue research institutions at micro level, studying firms, clusters and other forms of transaction in economy.

REFERENCES

1. Nort D. Institutes, institutional changes and economy functioning. — M: Fund of economic book of "Beginnings", 1997.
2. Training to market / under the editorship of S.Yu. Glazyev. — M: JSC Ekonomika Publishing House, 2004.
3. Strategy of development of business in real sector of economy. — M: Science, 2002.

ТҮЙІН

Кластер – бұл формалды микродеңгейіндегі ұйым, ол синергияға жету және трансакциондық шығындарды азайтуға арналған. Отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектерінен экономикалық кластерлердің дамуы және қалыптасуының тиімділігі теориялық тұрғыда ертеден белгілі.

РЕЗЮМЕ

Кластер формальная микроуровневая организация, образованная для снижения трансакционных издержек и достижения синергии. Эффективность формирования и развития экономических кластеров давно теоретически обоснована в трудах отечественных и зарубежных ученых.

УДК. 502.131.1

С. С. Джубатырова¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Б. Е. Губашева², кандидат сельскохозяйственных наук

¹Западно-Казахстанский государственный университет им. М.Утемисова, г. Уральск, РК

²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Аннотация

Рассматриваются социальные аспекты экологических проблем, а также пути формирования и развития экологического мышления в современных условиях. Внимание акцентируется на экологизацию деятельности отраслей экономики, пересмотр роли общества в процессе преобразования окружающей природной среды.

Ключевые слова: экология, устойчивое развитие, экосистема, мышление, экологизация, природные ресурсы, окружающая среда.

В последние десятилетия произошло расширение круга понятий экологии в связи с включением в сферу объектов ее изучения человека как биологического вида с его производственной деятельностью и возникшей угрозой глобального экологического кризиса. В современную эпоху стремительного развития научно-технического прогресса масштабы воздействия хозяйственной деятельности общества на окружающую среду поистине гигантские. Усиление техногенного воздействия на природную среду породило целый ряд экологических проблем, из которых самые острые связаны с состоянием атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов.

На настоящий момент стало очевидным, что задачи сохранения окружающей среды и экономического развития взаимосвязаны – разрушая и истощая природную среду невозможно обеспечить устойчивое экономическое развитие. Общество столкнулось с противоречиями между растущими потребностями мирового сообщества и невозможностью биосферы обеспечить эти потребности. Идея устойчивого развития, возникшая в результате осознания человечеством ограниченности природных ресурсов для экономического роста, а также из-за сложившейся опасности необратимых негативных изменений в окружающей среде нашла широкое признание в мире. Очевидной причиной критической экологической ситуации является сложившийся техногенный, природоразрушающий тип экономического развития. Без его изменения на устойчивый экологосбалансированный путь развития невозможно решить стоящие перед страной задачи.

Понятие «устойчивое развитие» вошло в лексикон мирового сообщества в 1987 г. после опубликования доклада «Наше общее будущее», подготовленного Международной комиссией по окружающей среде и развитию (МКОСР, или комиссией Брундтланд, созданной по инициативе Генерального секретаря ООН в 1983г.), в котором показана необходимость решения крупных экологических проблем во взаимосвязи с социальными, экономическими и политическими проблемами. В докладе предложены долгосрочные стратегии в области улучшения жизни людей, охране окружающей среды, которые позволили бы обеспечить устойчивое развитие мировой экономики на длительный период, рассмотрены способы и средства, используя которые мировое сообщество смогло бы эффективно решать социальные и экологические проблемы.

Настало время перейти к современному пониманию устойчивого развития как расширенного производства интегральных ресурсов – физического, человеческого, социально-

экономического капитала, как сбалансированного экономического, социального, экологического и культурного развития. В решении рассматриваемых проблем необходимо уделять внимание управлению качеством жизни, являющемуся одним из важнейших элементов в логике реализации «императива выживаемости» и обеспечения устойчивости социоприродного развития человечества, его таких функций, как проектирование, прогнозирование, законотворчество, стандартизация, нормирование, унификация и становление такого понятия, как социальный кругооборот качества: качество человека – качество труда – качество производства – качество технологий – качество образования – качество культуры – качество науки – качество управления – качество социальных и экономических систем – качество жизни – качество человека.

Переход к устойчивому развитию предполагает постепенное восстановление естественных экосистем до уровня, гарантирующего стабильность окружающей среды. Этого можно добиться усилиями всего человечества в связи с чем, во многих странах разработаны национальные концепции и стратегии устойчивого развития, которые предусматривают обеспечения сбалансированного решения социально-экономических задач, проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала.

Республика Казахстан, являясь полноправным участником мирового сообщества, приняла на себя обязательства по выполнению задач, поставленных в Повестке дня на 21 век (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), декларациях Саммита тысячелетия (Нью-Йорк, 2000 г.) и Всемирного саммита по устойчивому развитию (Йоханнесбург, 2002 г.).

Следуя рекомендациям и принципам, изложенным в документах Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-Жанейро, 1992 г.) и руководствуясь ими, представляется необходимым и возможным осуществить в Казахстане последовательный переход к устойчивому развитию, обеспечивающий сбалансированное решение социально-экономических задач, проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей общества. Переход к устойчивому развитию в стране в целом возможен лишь в том случае, если будет обеспечено устойчивое развитие всех ее регионов.

Теория и практика показали, что экологическая составляющая является неотъемлемой частью человеческого развития, в связи с чем современная экономическая наука призвана решить важную по историческому измерению проблему экологизации всех сфер жизнедеятельности казахстанского общества сообразно принятым требованиям концепции устойчивого развития. Казахстан является членом и активным участником комиссии по устойчивому развитию ООН, процессов «Окружающая среда для Европы» и «Окружающая среда и устойчивое развитие для Азии», региональной евразийской сети Всемирного совета предпринимателей для устойчивого развития. Государственное управление процессом перехода к устойчивому развитию предполагает разработку системы программных и прогнозных документов.

В стране приняты Стратегия развития Казахстана до 2030 года, Стратегия индустриально-инновационного развития Республики Казахстан до 2015 года, Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы, Стратегия территориального развития Республики Казахстан до 2015 года, Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы.

Концепция устойчивого развития базируется на методологическом подходе [1], при котором экологическая, экономическая и социальные системы представлены как равнозначные с учетом множественных взаимодействий между ними. Эффективное решение экологических проблем и переход к устойчивому развитию возможны лишь в рамках всей экономики страны на основе комплексного подхода. Только разобравшись в сложившихся экономических структурах, особенностях функционирования отраслей экономики, можно эффективно решить современные экологические проблемы, что требует нового эколого-экономического подхода к экономическому развитию.

В современных условиях, когда социальный прогресс уже немислим отдельно от природного бытия, дальнейшее развитие человеческого общества требует переосмысливания целей и формирования новых моделей поведения по отношению к окружающей среде.

Необходимость изменения поведения человечества приводит к появлению нового «экологического» стиля мышления и экологизации всей системы знаний. Формирование экологического мышления в обществе вызвано объективными факторами, отражающими насущные потребности развития общества (остротой экологических противоречий, реальностью экологического кризиса, состоянием окружающей среды). Основная цель экологизации общества заключается в формировании экологической культуры, основывающейся на экологическом мышлении, основой которого является чувство общности интересов человека с интересами природной среды.

Процесс формирования экологического мышления – очень сложный процесс, поскольку связан с формированием принципиально нового отношения к окружающей среде. Учет современных реальностей, экологической ситуации, качественно новых условий развития экономики и определение на этой основе линии практического поведения и способа действий одна из характеристик экологического мышления. Ориентация на качество, экологичность, эффективность и интенсификация должна стать своеобразной установкой, ориентиром эколого-экономического мышления. Важной характерной чертой эколого-экономического мышления является умение видеть все многообразие взаимосвязей и противоречий общественной жизни, умение мыслить системно, оценивать происходящие процессы с позиции целостного развития биосферы, эффективной и нравственной экономики.

Стратегический тип экологического мышления, очень важный и необходимый в современных экономических условиях, особенно необходим при решении проблем затрагивающих среду обитания человека и его жизнедеятельности. Стало очевидным, что на современном этапе проблемы окружающей среды и развитие общества не могут рассматриваться раздельно. Мировая и отечественная практика показывает, что невозможно обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие общества за счет разрушения окружающей среды и истощения природных ресурсов так же, как невозможно сохранить необходимое качество природной среды без сильной экономики.

Созданная по решению Стокгольмской конференции специальная структура ООН по окружающей среде (ЮНЕП) рекомендует в будущем сосредоточить деятельность на следующих ключевых направлениях:

1. Устранение пробелов в знаниях – проведение исследований в областях, обеспечивающих всестороннее видение взаимодействия глобальных и межрегиональных процессов.

2. Анализ исходных причин – поиск глубинных, а не поверхностных причин экономических проблем.

3. Применение интегрированного подхода – развитие интегрированного экологического мышления, создание интегрированных систем управления природопользованием и координация усилий по решению проблем на международном уровне.

4. Мобилизация усилий – включение в природоохранный процесс не только соответствующих государственных органов, но и широкой общественности, неправительственных организаций, частного сектора.

В условиях, когда растут масштабы производства, ускоряется научно-технический прогресс, растет численность населения, все более отчетливо обнаруживается ограниченность резервов многих необходимых для существования человеческого общества природных богатств, экологические факторы охраны окружающей среды приобретают возрастающее значение [2]. Это, в свою очередь, требует необходимых экологических знаний и понимания закономерностей взаимодействия с окружающей природной средой. Важнейшее значение в создании методологической и технологической основы социально-экономических преобразований будет принадлежать науке. Формирование комплексной и гармоничной системы природопользования, которая отвечала бы как программе подъема экономики страны и перехода ее к новому качественному состоянию, так и задаче наиболее эффективного оздоровления окружающей среды – важная задача, стоящая перед учеными и практиками. Ее разрешение требует знания основ экологии, экономики и рационального природопользования всеми специалистами экономического профиля. Основной задачей в этой области просвещения является повышение экологической культуры населения, образовательного уровня и

профессиональных навыков и знаний в сфере рационального природопользования.

Возрастание роли природных факторов в социально-экономическом развитии, рост капиталоемкости природопользования обусловили появление нового направления в системе экономических наук – экономики природопользования [3]. В высших учебных заведениях Казахстана для экономических специальностей введен в качестве обязательного компонента данный курс, что свидетельствует о важном теоретическом и прикладном значении новой отрасли знаний. Экономика природопользования – дисциплина как теоретическая, так и прикладная задачей, которой является формирование эколого-экономического мировоззрения, на основе экологического мышления, разработка принципов эколого-экономического анализа и обоснование конкретных механизмов эколого-экономического регулирования. Экологический аспект экономики природопользования и природоохранной деятельности заключается в том, чтобы через систему управления и планирования социально-экономического развития обеспечить в каждом регионе нашей страны благоприятные биологические условия жизни человека, его производственной деятельности на современном этапе и в перспективе [4].

В нашей стране с богатейшим природно-ресурсным потенциалом и сложными проблемами размещения производительных сил природные комплексы и природно-ресурсные районы являются естественной предпосылкой хозяйственной специализации регионов и территориального разделения труда. Западный Казахстан занимает одну из ведущих позиций по нефтегазодобывающей отрасли в экономике страны. Природоохранные проблемы сопровождают любую деятельность человека, и тем более такие ресурсоемкие работы, как добыча нефти. Поэтому в последние годы уделяется большое внимание экологической составляющей деятельности нефтяных компаний в регионе, которая вполне оправдана современными тенденциями экологизации производств. Роль природных ресурсов и природной среды в экономике региона, степень интенсификации природопользования ставят различные задачи по осуществлению природоохранной деятельности. Охрана невозобновимых природных ресурсов должна заключаться в максимальной экономии их расходования и в комплексной переработке. Охрана возобновимых природных ресурсов означает поддержание оптимальных циклов их воспроизводства. Научкой разработаны важные подходы к решению проблемы охраны окружающей среды, тесно связанные с социальными запросами долгосрочного развития на региональной основе.

Основными задачами научного обеспечения защиты окружающей среды являются разработка экологически эффективных и ресурсосберегающих технологий, производств, сырья, материалов, продукции и оборудования на основе эколого-экономического мышления. Это важно и в проектировании новой техники, и в организации научно-исследовательской работы, и при оценке хозяйственной деятельности, и в выработке направлений творческого поиска резервов производства и снижения загрязнения окружающей среды.

В данном направлении творческий коллектив ученых и специалистов-практиков совместно с компанией Казахстанский филиал Карачаганак Петролеум Оперейтинг осуществил ряд научных проектов по восстановлению техногенно-нарушенных земель - биологическая рекультивация Грифонной зоны, цель - локализация пораженных земель с тем, чтобы их воздействие не распространялось на прилегающую территорию; а также проекты по разработке интенсивных, экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в зоне влияния месторождения. Разработаны рекомендации по ресурсосберегающим технологиям, оформлены и получены 6 инновационных патентов на изобретения в области охраны окружающей среды. Внедрение результатов данных научно-исследовательских разработок способствует сокращению площадей загрязненных земель, а также оздоровлению окружающей среды и повышению экологической безопасности в регионе.

Характер происходящих процессов свидетельствует о реальных возможностях формирования в Казахстане социально-экономической системы, способной осуществить переход к устойчивому развитию. Конечной целью этих процессов должно стать качественное переосмысление места человека в окружающем мире, пересмотр роли человека в процессе преобразования окружающей среды. Это будет способствовать формированию позитивно-активных природоохранных ориентаций значительной части населения республики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 гг. Указ Президента РК от 14.11.2006 г. №216.
- 2 Бобылев С. Н., Ходжаев А. Ш. Экономика природопользования: Учебник. – М.:ИНФА. – М., 2004. – 501 с.
- 3 Корчагин В. А., Корчагина Т. В. Устойчивое развитие России: Монография. – Липецк: Издательство ЛЭГИ, 2001. – 198 с.
- 4 Холина В. Н. Основы экономики природопользования: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.

ТҮЙІН

Экологиялық өзекті мәселелердің әлеуметтік аспектілері, сонымен қатар, қазіргі жағдайда экологиялық тұрғыдан ойлауды қалыптастыру және дамыту жолдары қарастырылады.

RESUME

The social aspects of ecological problems, and also ways of forming and development of the ecological thinking, are examined in modern terms. Attention is accented on the ecologization of activity of industries of economy, revision of role of society in the process of transformation of natural environment.

УДК 614.8.027 (574)

Р. Б. Ширванов, кандидат технических наук, доцент

М. Е. Қойшығұлова, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск, РК

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДА КАЗАХСТАНА

Аннотация

В настоящей статье дается характеристика основных нефтегазовых месторождений запада Казахстана, анализируются особенности применяемой технологии бурения и утилизации нефтеотходов, степень их вредного воздействия на окружающую среду, приводится обзор перспективных технологий амбарного хранения, переработки и безамбарного способа утилизации буровых шламов, на основании которого обосновываются пути решения данной проблемы.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, нефтедобывающие компании, нефть, газ, нефтеотходы, буровые шламы, буровые амбары, токсичные вещества, природоохранное законодательство, промышленная и экологическая безопасность, утилизация, безотходные технологии.

Нефтегазовая отрасль Республики Казахстан является одной из крупнейших производителей энергетических ресурсов в Центральной Азии, с доказанными запасами нефти 5,43 млрд тонн, и запасами природного газа в 1,82 триллиона кубических метров (ткм), что составляет 3,2% и 1% от общих мировых запасов, соответственно. Добыча этих ресурсов

ведется более чем на 200 нефтегазовых месторождениях, самые крупные из которых располагаются на западе Казахстана.

Атырауская область является родиной самых больших месторождений в Казахстане: на сегодняшний день около 75 месторождений (35%) с запасами нефти 1 726, 8 млн.тонн и 865,5 млрд.куб.м. газа были обнаружены в данном регионе, в числе которых крупнейшее в мире нефтяное и газовое месторождение – Тенгиз.

На территории Мангистауской области открыто свыше 70 месторождений с извлекаемыми запасами нефти промышленной категории 725 млн. тонн, конденсата – 5,6 млн.тонн. В настоящее время эксплуатируется менее половины месторождений региона, большинство из которых находится на поздних стадиях разработки. Подавляющая часть остаточных запасов относится к категории трудноизвлекаемых. Крупнейшие месторождения - Узень, Жетыбай, Каламкас, Каражанбас.

Свыше 15 месторождений углеводородов находятся на территории Западно-Казахстанской области. Безусловным лидером среди них является Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение с извлекаемыми запасами жидкого углеводородного сырья около 320 млн.тонн и газа более 450 млрд. куб.м. В сентябре 2005 года было объявлено об обнаружении углеводородного сырья на соседствующем с Карачаганаком блоке Федоровский (Чинаревское месторождение), а запасы здесь нефтяного и газового конденсата оцениваются в 200 млн. тонн.

Еще одним перспективным регионом с точки зрения нефтегазового потенциала является Актюбинская область. Здесь открыто около 25 месторождений. Наиболее значимым геологическим открытием в этом регионе является Жанажольская группа месторождений с извлекаемыми запасами нефти и конденсата около 170 млн. тонн. В 2005 году "СНПС-Актобемунайгаз" объявила об открытии на центральном блоке восточной части прикаспийской впадины нового месторождения Умит [1].

В соответствии с Законом Республики Казахстан за № 314- II от 3.04.2002 года “О промышленной безопасности на опасных производственных объектах” к таковым относятся объекты, на которых:

1) производится, используется, перерабатывается, образуется, хранится, транспортируется, уничтожается хотя бы одно из следующих опасных веществ:

- воспламеняющееся – вещество, которое при нормальном давлении и в смеси с воздухом становится воспламеняющимся, и температура кипения которого при нормальном давлении составляет 20 градусов Цельсия или ниже;

- взрывчатое – вещество, которое при определенных видах внешнего воздействия способно на быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;

- горючее – вещество, способное самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;

- окисляющее – вещество, поддерживающее горение, вызывающее воспламенение и (или) способствующее воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;

- токсичное – вещество, способное при воздействии на живые организмы приводить к их гибели;

- высокотоксичное – вещество, способное при воздействии на живые организмы приводить к их гибели;

- представляющее опасность для окружающей среды;

- отходы производства, содержащие вещества, опасные для здоровья человека и окружающей среды;

- источники радиоактивного и ионизирующего излучения;

2) производятся расплавы черных, цветных, благородных металлов и сплавы на их основе;

3) ведутся горные, геологоразведочные, буровые, взрывные работы, работы по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, работы в подземных условиях;

4) эксплуатируются электроустановки всех типов, применяемые на опасных производственных объектах;

5) эксплуатируются гидротехнические сооружения опасных производственных объектов;

Большинство из перечисленных условий соответствуют характеристике работ, производимых на нефтегазовых месторождениях запада Казахстана, что свидетельствует о высокой степени опасности данных производственных объектов.

Наиболее велики риски возникновения аварий техногенного и экологического характера, они возникают на стадии работ по бурению скважин (геологоразведочных, промысловых и др.). Основными загрязняющими окружающую среду веществами при разработке и эксплуатации нефтяных скважин являются отработанные буровые растворы, обработанные химические реагенты, буровой шлам, нефтешлам и нефтезагрязненный грунт. По данным ранее проведенных исследований химического состава шламов, содержание нефтепродуктов в шламе колеблется в пределах от 2000 до 13870 мг/кг. Нефтяная часть шлама представлена в основном парафино-нафтеновыми углеводородами – 41,8 % масс., из них 20 % масс. – твердые парафины, асфальтены – 5,6 % масс.; смолы – 19,2 % масс., полициклические ароматические углеводороды – 20,1 % масс. [2].

Нефтедержащие отходы, которые образуются при строительстве нефтяных и газовых скважин, промышленной эксплуатации месторождений, при очистке резервуаров и оборудования, очистке сточных вод, содержащих нефтепродукты, относятся к IV классу опасности. Нефтяные шламы имеют очень разнообразный состав, включающий в себя нефтепродукты, воду, песок, глину и прочие минеральные части. Как правило, накопление таких отходов осуществляется на специально оборудованных для этого площадках или в бункерах при этом их сортировка и классификация не производятся. Шламы обладают способностью самовосстановления при правильном хранении. Это обуславливается протеканием естественных процессов. Дело в том, что в шламонакопителях накапливаются атмосферные осадки, развиваются микроорганизмы, протекают окислительные и другие процессы. Но в связи с большим содержанием нефтепродуктов и солей при недостаточном поступлении кислорода данный процесс самовосстановления может протекать десятилетиями.

Другая экологически опасная особенность нефтегазовых месторождений запада Казахстана – это высокое содержание сероводорода в добываемой продукции, который является высокотоксичным ингредиентом. Специфическое токсическое действие сероводорода на центральную нервную систему установлено в 1884 году. В небольших количествах сероводород угнетает центральную нервную систему: в умеренных – возбуждает, а в больших – вызывает паралич, в частности дыхательного и сосудистого центров. Кроме того, сероводород при добыче и переработке нефти действует не изолировано, а в сочетании с различными углеводородами, при этом одновременное комбинированное воздействие данных веществ может изменять характер их токсического действия. Установлено, что токсичность сероводорода возрастает в составе нефтяного газа.

Промышленная и экологическая безопасность разрабатываемых месторождений во многом предопределяется уровнем и технологией управления нефтеотходами. На месторождениях Запада Казахстана она остается достаточно низкой, что и явилось причиной возникновения ряда чрезвычайных происшествий на них, случившихся в последнее время. Так, с ноября 2012 года на месторождении, расположенном вблизи поселка Кирсаново Западно-Казахстанской области неоднократно было обнаружено незаконное складирование токсичного бурового шлама (рисунок 1). Так в начале ноября в шести километрах от села Кирсаново неизвестные лица вылили в одну из лощин в степи несколько тонн бурового шлама. Органами прокуратуры области было возбуждено уголовное дело по части 2 статьи 278 Уголовного Кодекса Республики Казахстан по факту нарушения экологических требований при захоронении экологически потенциально опасных химических веществ, повлекшего загрязнение окружающей среды, в результате чего причинен крупный ущерб. В целях установления причиненного ущерба по требованию прокуратуры области департаментом экологии области произведен расчет, согласно которому ущерб за самовольное размещение промышленных отходов (нефтяных шламов) составил 119,3 миллиона тенге. «На наш взгляд, сейчас наиболее серьезный вред окружающей среде области и живущим здесь людям может

нанести фактор незаконного размещения отходов, образующиеся в процессе бурения скважин и добычи нефти – шламы. В сфере утилизации шламовых отходов всю орудуют так называемые «экологические мошенники», т.е. те предприятия, которые только делают вид, что утилизируют, обезвреживают химические вещества, неизбежно появляющиеся в процессе бурения и нефтедобычи. На самом деле по имеющейся информации они без всякой переработки закапывают буровые шламы в карьерах, сливают их в реки», - отмечают в прокуратуре Западно-Казахстанской области [3].



Рисунок 1 – Незаконные сливы бурового шлама вблизи поселка Кирсаново

На основании вышеуказанного можно сделать вывод, что одним из актуальных экологических аспектов в бурении скважин на западе Казахстана является максимальная утилизация образующихся отработанных буровых растворов. Анализ отечественных и зарубежных исследований в данном направлении показывает, что утилизация и переработка нефтеотходов, а также их повторное использование являются не только высокоэффективным методом улучшения экологической обстановки в целом, но и одновременно решением проблемы рационального природопользования.

Основополагающими принципами концепции малоотходной технологии строительства скважин применительно к полужидким и твердым отходам бурения являются:

- создание и внедрение технологических процессов комплексной переработки отходов с получением товарной продукции с соответствующими потребительскими свойствами;
- создание и внедрение принципиально новых технологических процессов с образованием минимально возможных объемов отходов бурения.

В мировой практике нефтегазодобывающими компаниями для изоляции буровых отходов строятся так называемые шламовые амбары, которые в процессе эксплуатации заполняются буровыми и тампонажными растворами, буровыми сточными водами и шламом, пластовыми водами, продуктами испытания скважин, материалами для приготовления и химической обработки буровых и тампонажных растворов, ГСМ, хозяйственно-бытовыми сточными водами и твердыми бытовыми отходами, ливневыми сточными водами. Процентное соотношение между этими компонентами может быть самым разнообразным в зависимости от геологических условий, технического состояния оборудования, культуры производства и т.д., а для сбора отходов с одной кустовой площадки при бурении восьми скважин примерно строится один амбар. Если количество скважин в кусте более десяти, то строится несколько амбаров, а работы по их обустройству заключаются в основном выемке определенного объема грунта и обваловании полученного котлована [5, 6]. При этом гидроизоляция дна и стенок амбара обычно не производится, ввиду чего избежать фильтрации жидкой фазы нефтеотходов и попадания ее в окружающую среду практически невозможно. Ликвидация же шламовых

амбаров происходит по следующей схеме: амбары освобождают от жидкой фазы, которую направляют в систему сбора и подготовки нефти с последующим использованием ее в системе поддержания пластового давления. Оставшийся шлам засыпают минеральным грунтом [7]. Данный способ ликвидации шламовых амбаров имеет ряд серьезных недостатков, главным из которых является содержание в буровом шламе достаточно высоких концентраций углеводородов, тяжелых металлов и других токсичных веществ. В связи с этим не подлежит сомнению необходимость комплекса работ по ликвидации шламовых амбаров с последующим обезвреживанием и утилизацией бурового шлама.

Работы по утилизации отходов должны включать в себя несколько этапов:

- сбор, анализ состава нефтеотходов и изучение механизма их вредного воздействия на окружающую среду;
- комплексную оценку уровней экологического риска;
- выработку, принятие и реализацию экологически безопасных технологических решений по их утилизации.

Одним из наиболее доступных, легко осуществимых и широко используемых рядом нефтегазодобывающих компаний методов утилизации отходов бурения является их обезвоживание (сушка), отверждение и захоронение непосредственно на территории или вблизи буровой. В качестве отвердителей используют вяжущие материалы минерального и органического происхождения, такие, как цемент, гипс, фосфогипс, жидкое стекло, синтетические смолы и другие.

Часть современных зарубежных и отечественных производителей используют так называемые безамбарные технологии утилизации за счет создания на буровых системы замкнутого водоснабжения, максимального извлечения твердой фазы при минимальных потерях жидкой фазы, максимально возможного возврата в систему объема жидкой фазы и увеличение сброса доли сухого шлама. Этими факторами руководствуются при выборе очистного оборудования, так как только использование вибросит, центрифуг и обезвоживающих установок способны обеспечить наибольший выход сухого шлама [8].

Анализ различных литературных источников показал, что в последние годы в нефтегазодобывающее производство внедряются различные технологические решения, направленные на утилизацию отходов бурения. Однако до настоящего времени универсального способа обезвреживания и утилизации буровых отходов, отвечающего всем требованиям природоохранного законодательства и экологическим нормативам, не существует. В основном обычно при утилизации буровых отходов применяются три способа воздействия: физический, химический, биологический или их комбинация [6].

Таким образом, одним из перспективных путей снижения рисков возникновения аварий техногенного и экологического характера на месторождениях запада Казахстана являются разработка, внедрение научных положений и выработка практических рекомендаций по решению проблемы утилизации нефтеотходов.

Поиску перспективных путей решения данной проблемы и посвящена наша научная работа, проводимая по следующим основным направлениям:

- разработка путей снижения экологической нагрузки на окружающую природную среду за счет уменьшения (или ликвидации) объектов размещения нефтеотходов;
- обеспечение более рационального использования невозобновляемых природных ресурсов за счет разработки и внедрения технологии замены первичного сырья на вторичное, получаемое из нефтеотходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Инвестиционный меморандум АО «Казбургаз». Алматы, 2012. – 34 с.
- 2 Абдибаттаева М. М., Рысмагамбетова А. Переработка нефтесодержащих отходов с использованием инновационных методов // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 12. – С. 32-37;
- 3 Еженедельная общественно-политическая газета "Уральская неделя" // В ЗКО, близ Кирсановского заказника обнаружены тайные сливы отходов нефтедобычи. – Опубликовано: пятница, 7 декабря, 2012

4 Агентство международной информации «Новости-Казakhstan» // <http://meta.kz/novosti/kazakhstan/763758-prokuratura-rassleduet-fakt-nezakonnogo-sliva-neftyanyh-othodov-v-zko.html>.

5 Балаба В. И., Колесов А. И., Коновалов Е. А. Проблемы экологической безопасности использования веществ и материалов в бурении. - М.: ИРЦ Газпром, 2001. – 76 с.

6 Балаба В. И. Экологическая безопасность технологического процесса промывки скважин//Бурение и нефть. - 2004. – № 3. - С. 36-38.

7 Баранникова Н. А., Лисицын Д. В. Влияние отходов бурения и нефтедобычи на экосистему Охотского моря. октябрь, 2001 г. <http://www.mace.ru/content/view/382/46/>

8 Макаренко П. П. Комплексное решение проблем развития газодобывающего региона М.: Недра, 1996, – 321 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Қазақстанның Батыс өңіріндегі негізгі мұнай кен орындарының сипаттамасы келтірілген, бұрғылауда және мұнай қалдықтарын қайта пайдалануда қолданылатын технологиялар ерекшеліктеріне, қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерлеріне сараптама жүргізілген, мұнай қалдықтарын қоймада сақтаудың перспективті технологияларына, сонымен қатар бұрғылау шламдарын қоймасыз утильдеу және қайта өңдеу әдістеріне шолу жасалған. Аталған проблеманы шешу жолдары осы көрсетілген үдерістер арқылы негізделді.

RESUME

This article provides a description of the main oil and gas fields of West Kazakhstan, analyzes the characteristics of the applied technology of drilling and utilization of oil waste, the extent of their harmful effects on the environment, provides an overview of emerging technologies granary storage, processing and methods of pitless utilization drilling cuttings, which are justified on the basis of solutions to this problem.

УДК 130.121.4

М. Р. Аманбаева, кандидат философских наук, доцент
Западно-Казахстанский государственный университет им. М.Утемисова, г.Уральск, РК

ПОСТИЖЕНИЕ СМЫСЛА ЖИЗНИ ЭКЗИСТИРУЮЩИМ СОЗНАНИЕМ

«Вопрос о смысле жизни считаю самым неотложным из всех вопросов».

А. Камю

Аннотация

Одним из влиятельных направлений философии XX века является экзистенциализм, который поставил в центр своего внимания проблему человеческого существования, индивидуальной свободы и ответственности. В данной статье рассматривается вопрос о смысле жизни с философской позиции экзистенциализма.

Ключевые слова: *смысл жизни, экзистенциализм, абсурд, пограничная ситуация.*

Смысл жизни не случайно стал основной темой философских размышлений в экзистенциальном сознании. Именно для этой философии главной проблемой является не «существование как таковое, а существование человека». Согласно Э.Мунье, «история мышления отмечена вехами экзистенциальных откровений, которые в то же время были для мышления поворотом к самому себе, возвращением к первоначальной миссии»

Истоки современного экзистенциального смыслового дискурса обнаруживаются в творчестве Серена Кьеркегора, который отождествил постижение истины жизни с познанием душевного блаженства. Но как достигается блаженство? И вообще, достигаемо ли оно?

К. Ясперс отметил усложнение экзистенциальной ситуации; подчеркнув, что в течение более чем полувека «все настойчивее ставится вопрос о ситуации времени; каждое поколение отвечало на этот вопрос для своего мгновения».

К. Ясперс констатировал, что в водовороте современного существования «мы носимся, как по морю» и дать решительный ответ не удастся: «водоворот создает то, что мы видим только тогда, когда он нас увлекает за собой».

Что же видит современный человек в водовороте бытия? Осознание современного технического мира, в котором «индивид распадается на функции», где «отдельный человек живет как сознание социального бытия».

В пограничном случае он ощущает радость труда без ощущения своей самости; и то, что отдельному человеку казалось бы скучным, более того невыносимым, в коллективе он спокойно принимает, и как бы под властью иного импульса. Он мыслит свое бытие только как «мы».

Альбер Камю исследовал поиск смысла как осознание абсурдности происходящего. Это позволило ему дать определение чувству абсурда как болезни духа и утверждать, что есть лишь одна по-настоящему «серьезная философская проблема – решить, стоит или не стоит жизнь того, чтобы ее прожить». [1]. Желая счастья и разумности, полагал А. Камю, «человек сталкивается с иррациональностью мира», в столкновении «между призванием человека и неразумным молчанием мира» рождается абсурд.

Как пишет А. Камю, в классическом рационализме «нетрудно объяснять мир, если заранее известно, что он объясним», а в стихии современного мышления, «пытающегося найти грань между рациональным объяснением и интуитивной ясностью порывов» это не всегда удается.

Способность покидать эти предельные горизонты - основания – это удел не всякого человека, а лишь подготовленного, способного сохранять ясность мысли, обладая упорством и пронизательностью.

У людей нет личного опыта смерти, они владеют лишь опытом жизни, тем, что пережито и осознано. Размышления о жизненном пути часто противоречивы, так как «стоит мышлению заняться рефлексией, как сразу же обнаруживается противоречие», ибо трудно отличать истинное от ложного. Всегда существует внутренний разлад между четко очерченными доводами разума и стимулируемым незнанием, перед которым разум бессилён. Поэтому существование «Я» постоянно ускользает за горизонты достоверного и тем самым отчуждается от самого человека.

Наука, согласно воззрению А. Камю, не может дать человеку уверенности, ибо «с помощью науки можно улавливать и перечислять феномены, нисколько не приближаясь тем самым к пониманию мира».

Истоки и основа абсурда – в столкновении рационального и иррационального, которые являются неотъемлемыми сторонами человеческого мировосприятия и миропонимания.

А. Камю считает, что индивид обладает способностью к пониманию мира в человеческих терминах. Только человек способен вопрошать о бытии, он может обозревать его как совокупность, то есть выводить самого себя за пределы бытия, ослабляя вместе с тем структуру бытия...» Главным в этом «пределе» выступает способность человека к отрицанию бытия.

Камю утверждает: «Бунт придает жизни цену. Становясь равным по длительности всему существованию, бунт восстанавливает его величие. Для человека без шор нет зрелища прекраснее, чем борьба интеллекта с превосходящей его реальностью».

Сознание и бунт выступают формами отказа, противоположенными отречению от жизни. Самоубийство – ошибка, ибо «абсурдный человек исчерпывает все и исчерпывается сам; абсурд есть предельное напряжение, поддерживаемое всеми его силами в полном одиночестве. Абсурдный человек знает, что сознание и каждодневный бунт – свидетельства той единственной истины, которой является брошенный им вызов».

Стала ли экзистенциалистская доктрина смысла жизни только лишь отрицанием? Какую созидательную силу она привнесла в развитие человеческого духа?

В отличие от А. Камю, который рассмотрел способность преодоления бытия человеком через отрицание, Ж. П. Сартр констатирует: «Человек просто существует и ... он есть лишь то, что сам из себя делает» Он утверждает, что, несмотря на различные мировоззренческие предпочтения представителей экзистенциализма, они сходятся на признании того, что каждому человеку во владение дано его бытие и на него (человека) возложена полная ответственность за существование.

Субъективность в экзистенциализме понимается как житие в intersubъективном мире, в котором действует правило, согласно которому «я ответственен... за самого себя и за всех и создаю определенный образ человека, который выбираю; выбирая себя, я выбираю человека вообще»[2].

Постоянное присутствие человека в этом мире и есть экзистенциалистский гуманизм. Иными словами, человек реализует себя не в погружении в самого себя, а в постановке целей вовне, в конкретном самоосуществлении.

Мартин Бубер соглашаясь с постулатом о восприятии смысла жизни, отказывал человеку в его познании и истолковании. Подтверждение обретенного смысла, возможно, каждым человеком «лишь неповторимостью своего существа и своей жизни. Смысл можно воспринять, но его нельзя познать; но его можно осуществить; этого он и хочет от нас».[3]

По мнению М. Бубера, как «сам смысл жизни не позволяет передавать себя, не позволяет отчеканить в общезначимое, общедоступное знание, так и его подтверждение не может быть как обладающее силой долженствование».

Г. Марсель назвал процесс поиска и обретения смысла жизни современным человеком, как «истину жизни»[4]. Стремиться к мудрости – значит стремиться неким образом овладеть этой ситуацией, стремиться к мудрости, чтобы на ее основе преодолевать трудности и опасности, и даже больше – трагичность жизненных коллизий.

К. Ясперс исследует следствия развития техники для изменений повседневной жизни, для духовной ситуации времени. Технизация жизни приводит к меньшим затратным усилиям со стороны человека, и любые достижения рассматриваются людьми как данность, а не как позитивное исполнение надежды. В таком ритме и канонах жизни утрачивается целостность личности, индивид становится частичным.

Своеобразным соучастником в знании целого, человека делает воспитание и образование. Активность как форма жизнедеятельности достигается, благодаря образованности человека.

К. Ясперс исходит из того, что вопрос о бытии человека отнюдь не однозначен, хотя бы потому, что «человек всегда больше того, что он знает о себе». Смысл человеческого движения – не в круговороте жизни, а постоянном прорыве через пассивность.

Напряжение жизни находит себя в пограничных ситуациях, когда проявляется решительность самобытия. Познавая себя, человек постоянно прорывается в новые пространства жизненных ситуаций, и «смыслом этого пути является трансцендентность»[5].

Поэтому, по мнению К. Ясперса, наиболее точной философией, способной объяснить смысл человеческого бытия в мире, является экзистенциальная философия, с помощью которой человек способен выходить за пределы своего бытия. Задача человека согласно экзистенциализму заключается в том, чтобы стать подлинным человеком, вопрошая о смысле своего бытия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Камю А. Миф о Сизифе. Эссе об абсурде //Сумерки богов. - М.: Изд-во полит. лит-ры, 1989.
- 2 Сартр Ж.-П. Экзистенциализм – это гуманизм // Сумерки богов – М.: изд-ство политич. лит-ры, 1989.
- 3 Бубер М. Я и Ты //Квинтэссенция эпохи. Философский альманах. 1991.- М.: Изд-во политич. лит-ры, 1991. – С. 294-370
- 4 Марсель Г. К трагической мудрости и за её пределы // Самосознание европейской культуры XX го века. М.: изд-во политич. лит-ры, 1991. – С. 352 – 366.
- 5 Ясперс К. Духовная ситуация времени// Смысл назначение истории.- М.: Изд-во политич. лит-ры, 1991. – С. 288-418

ТҮЙІН

XX ғасыр философиясының басым бағыттарының бірі жеке бостандық пен жауапкершілікті, адами болмыс проблемсының өзекті тақырыбы экзистенциализм болып табылады. Бұл мақалада өмір мағынасының мәселесіне экзистенциализмнің философиялық тұрғысынан баға беріледі.

RESUME

One of the most influential areas of the XX century philosophy is existentialism, which has put its focus on the problem of human existence, individual freedom and responsibility. This article examines the question of life meaning from the philosophical point of existentialism.

УДК 13

Т. Х. Рыскалиев, доктор философских наук, профессор
Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана, г. Уральск

ЕВРАЗИЙСКАЯ ИДЕЯ В СВЕТЕ ФИЛОСОФИИ МУДРОСТИ

Аннотация

В статье речь идет о философии мудрости и обосновывается мысль, что в казахской философии на первом плане были и есть мудрость и понимание. Евразийская идея, ставшая ныне актуальной и воплощающаяся в действительности, органично связана с мудростью и пониманием, вытекает из них. Мудрость и предполагает общение, диалог, взаимопонимание между народами, людьми и культурами.

***Ключевые слова:** евразийская идея, мудрость, казахская философия.*

Тема статьи носит, естественно, философский характер, но она обращена не только к профессиональной научной публике, но также к любому слушателю, которому не безразлична история культуры, своей и чужой.

Есть разная философия. Есть научная философия, идущая еще от Аристотеля, развитая дальше Декартом и Кантом, Гегелем и Марксом. В ней есть все, что требуется для науки: всеобщий предмет исследования, система знаний и методов, а также открытые ею законы. Но такая научная философия не может интересовать всех и отвечать на все их жизненные вопросы.

Не о такой философии идет речь в данной работе. Но была, есть и будет, конечно, и в будущем другая философия – философия мудрости, которая нацелена на познание и понимание всего, что связано с человеком и что интересует его.

Надо оговориться: философию, конечно, интересует все: природа, общество, история, культура, наука и техника. Но на все это философия подходит с точки зрения человека, в плане, скажем: человек – природа, человек – общество, человек – культура, человек – техника. Безотносительно к человеку природа, общество, культура могут интересовать лишь науку.

Прежде чем приступить к теме статьи, несколько слов скажу о мудрости, знакомой и незнакомой многим.

Мудрость обращена к человеку, интересуется его отношением к миру, к другим людям.

Философия, выступающая как мудрость, выполняет ряд функций:

1) объясняет человеку сущность жизни, ее смысл: Как жить? Для чего и во имя чего жить? Сократ, Будда, Монтень, Достоевский, Толстой, Абай и другие постоянно занимались этими вопросами; 2) мудрость учит человека не только знать, но также использовать свои знания для достижения своих целей. Чем отличается умный от глупого? – задается вопросом немецкий философ Кант и сам отвечает: не тем, что он знает общие положения, которых глупый не знает, а тем, что он может использовать свои знания в нужное время и в нужном месте. А это приходит с пониманием. На вопрос: что такое мудрость? – Сократ ответил: «Мудрость – это понимание и отношение ко всему с пониманием».

Мы в школе и в вузах никак не можем донести педагогам и ученикам простую истину: учиться не для того только, чтобы знать, а для того, чтобы понимать.

3) мудрость учит человека жить в гармонии и согласии с миром, с людьми и с самим собой.

Многие ученые и философы считают, что мудрость – пройденный этап философии и сейчас рассуждать о добре и зле, хорошем и плохом, правде и справедливости и тому подобных житейских вопросах не считается хорошим тоном. Известный русский философ Александр Дугин по этому поводу пишет: «В современном языке слово «мудрость» упоминается редко, да и что чаще в шутку. Понятие «мудрость» в нашем обществе сильно дискредитировано: всерьез выставлять себя «мудрецом» может лишь комический герой... Прямой славянский перевод термина «философия» – «любомудрие» звучит архаично и несколько нелепо...»[1].

После распада Советского Союза и в России, и у нас, в Казахстане нам пришлось

возродить исконную, собственную философию. 70 лет в наших странах господствовала марксистская философия, которая ничего общего не имела с нашей духовной жизнью, с нашей традицией и менталитетом. Мы забыли мудрое предостережение русского мыслителя Ивана Васильевича Киреевского, который говорил: нам есть чему научиться у немецкой философии, но немецкая философия не может стать нашей философией. Наша философия должна рождаться из нашей внутренней жизни.

Но тогда у нас выбора не было: марксистская философия нам была навязана сверху.

Я хочу, чтобы меня правильно поняли: ничего худого я не хочу сказать ни о Гегеле, ни о Марксе. Я писал кандидатскую диссертацию по гегелевской философии и анализировал ее с марксистских позиций. И Гегель и Маркс останутся для нас великими философами.

Какова же была и есть наша собственная философия?

И у русских, и у нас, казахов это была философия мудрости. Вот ее нам надо было возродить. Мои исследования в этом направлении легли в основу докторской диссертации «Проблема мудрости в истории философии».

В последнее время в литературе часто стали появляться понятия «евразийская цивилизация», «евразийская философия мудрости». Понятие «Евразия», по мнению Льва Гумилева, олицетворяет собой особое социогеографическое пространство и особый этнокультурный мир. Это «серединное» место между Европой и Азией, своего рода лаборатория синтеза лучших достижений культуры Востока и Запада.

Мы недавно повсеместно отметили 100-летие выдающегося ученого и мыслителя, востоковеда, этнолога Льва Николаевича Гумилева. По личной инициативе Президента Казахстана Нурсултана Назарбаева в 1996 г. именем Л. Н. Гумилева был назван один из ведущих вузов страны – Евразийский Национальный университет. Это была дань уважения великому евразийцу.

Евразия, по Гумилеву, – это «не только огромный континент, но и сформировавшийся в центре его суперэтнос с тем же названием». У основных этносов Евразии – у древних монголов, тюрков, гуннов и русских общности больше, чем различия, считал Гумилев. И все крупные мыслители – Пушкин, Достоевский, Толстой, Трубецкой, Гумилев, Чокан, Ибрай и Абай были евразийцами. Обобщая результаты своих исследований по евразийской истории, Л. Н. Гумилев пишет: «Этот континент за исторически обозримый период объединялся три раза. Сначала его объединили тюрки, создавшие каганат, который охватывал земли от Желтого моря до Черного. На смену тюркам пришли из Сибири монголы. Затем после периода полного распада и дезинтеграции, инициативу взяла на себя Россия. С XV в. русские двигались на Восток и вышли к Тихому океану. Новая держава выступила, таким образом, «наследницей» Тюркского каганата и Монгольского улуса».

Лев Николаевич всегда писал правду о евразийских народах, испытывая к ним огромную любовь и симпатию. В 1967 году на титульном листе одной из своих книг он написал: «Посвящаю эту книгу нашим братьям – тюркским и монгольским народам Советского Союза».

С начала 90-х годов XX века идея евразийства приобретает у нас в Казахстане второе дыхание и совершенно новый смысл, становясь теоретической, методологической основой политики Президента нашей Республики Н. А. Назарбаева.

Одним из первых о необходимости возрождения евразийской идеи для интеграции народов и государств Евразии заявил наш Президент, выступая в марте 1994 г. в Московском государственном университете. Он первым среди руководителей государств постсоветского пространства высказал предложение о создании Евразийского Союза как единственной возможности сохранить в условиях глобализации культурный суверенитет и занять достойное место в мировом сообществе.

Назарбаев подчеркнул: «Высокий уровень взаимопонимания и сотрудничества между народами России и Казахстана базируется на мощном фундаменте нашего общего прошлого, ведь истоки дружбы и добрососедства уходят в древнюю историю Серединной Евразии. Именно тогда, в глубине веков, в менталитет наших народов была заложена общая евразийская матрица».

Выступая с лекцией в Евразийском университете им. Л. Н. Гумилева, Н. Назарбаев

подчеркнул: «Евразийская идея как теория была рождена в прошлом веке. Но уверен, что евразийская идея как практика организации новой жизни будет воплощена в этом веке».

Евразийская идея органически сочетается с нашей философией мудрости, которая во главу угла ставит диалог, общение, взаимопонимание между людьми, между народами и культурами.

Одним из первых, если не первым евразийскую идею выдвинул казахский ученый, мыслитель Чокан Валиханов. В середине XIX века он размышляет о создании евразийского сообщества стран с общей судьбой и историей.

Россия, отмечает Чокан, относится и к Европе и к Азии. Такое же положение и у Казахстана. Уже в то время Чокан высказывает мысль, что ни одна нация, ни одна культура, ни один язык не должны исчезнуть с лица земли, что крупные империи – Россия, Китай не должны растворить в себе, проглотить малые народы, малые нации.

Каждый народ, каждый этнос, каждая культура имеет свое законное место в истории. Не только у развитых оседлых стран, но и у кочевников были и есть своя культура, своя цивилизация и свое государство.

Чокан был первым, кто писал о культуре, цивилизации кочевников. Асан Кайгы он назвал «философом кочевников». Кочевники, по мнению Чокана, выступают посредниками для других цивилизаций, в особенности, для Запада и Востока.

Чокан все время подчеркивал благотворное влияние русской культуры, русского языка и литературы для народов Средней Азии. В то же время он хотел поближе познакомить русский народ, русскую интеллигенцию с духовным наследием казахского и других народов Средней Азии. С этой целью он переводил отрывки из киргизского эпоса «Манас», казахский эпос «Козы Корпеш – Баян Слы», образцы ораторского искусства казахов, литературы уйгуров и дунган.

Связь культур, по мнению Чокана, не должна быть односторонней от России, от центра к Степи, к окраинам. Она должна быть двусторонней: и Степь может кое-чему научить Центр, скажем, к широте души, гостеприимству, доброте, находчивости, терпеливости.

По мнению друга и однокашника Чокана Григория Потанина, Чокан выше всего ставил дружбу, взаимопонимание, сотрудничество между народами. Чокан, отмечает Потанин, любил прежде всего свой народ и вместе с тем любил Россию, Сибирь и этим не ограничивался: любил Европу, все человечество. Патриотизм Чокана Потанин образно сравнивает с матрешкой со многими сундучками внутри.

Академик А. Н. Пыпин – знаток русской литературы и общественной мысли пишет о Чокане: «Оригинальное соединение азиатского и европейского ... любил киргизскую жизнь, но вместе с тем умел высоко ценить западную цивилизацию ... по умственным симпатиям и направлению был русским западником»[2].

Европейскую образованность Чокана отмечали и Аполлон Майков и Федор Достоевский.

Григорий Потанин пишет: Чокан «был слишком европеец, более европеец, чем многие русские, и потому никогда уже не мог сбросить с себя наложенную на него печать европейской духовной культуры и превратиться в номада...» [2, С. 181].

Интересная характеристика: «более европеец, чем многие русские». Тем не менее Чокан не мог оторваться от своих корней, он остался верен своему назначению – представлять миру свой народ и лелеял мечту совместить европейское Просвещение и народные традиции и культуру.

Еще один евразиец, также европеец, если Россию воспринять как европейскую страну, настоящий, воплощенный мудрец – это, конечно, Абай.

Но Абая, особенно его философию и вообще казахскую философию, за пределами Казахстана не понимают и недооценивают до сих пор. В чем же дело?

Все дело в том, что вопросы, которые ставятся в казахской философии, кажутся посторонним слишком простыми и понятными: это – вопросы о жизни и смерти, о добре и зле, о потребностях души и тела (жан құмары деген не? тән құмары деген не?) Считают, как можно философствовать о подобных вещах. Вместе с тем это – вечные вопросы философии, в той или иной форме затрагивающиеся во всей мировой философии. Гегель говорит: Зри в корень!

Если внимательно вдуматься в такие вопросы, то обнажается их философский смысл.

У казахов говорят: «Түйеші тайы мен тайлағын айтады. Шаштараз қайшы мен қайрағын айтады. Есік алдында отырған қариялар қайдағы мен жайдағыны айтады». Каждый толкует о своем, а старики, сидящие на завалинке, рассуждают о том, о сем. В этом «о том, о сем» «қайдағы мен жайдағыда» есть своеобразная философия жизни.

Еще одно недоумение в отношении казахской философии, в том числе философии Абая, связано с тем, что она представлена не в специальных философских работах, а в художественных произведениях, в особенности в поэзии, в ораторском искусстве, которое, в отличие от греческого, также выражено в прекрасной поэтической форме. Это еще полбеда.

Творения казахских биев, ораторов, акынов, жырау, в том числе Махамбета, Абая, Шакарима, Магжана Жумабаева на других языках, в том числе близком нам русском языке, звучат не так убедительно, как в оригинале на казахском, утрачивают свою тонкость, глубину, красоту и мудрость.

Нет до сих пор на русском языке адекватного подлиннику по смыслу перевода Абая. В Киеве, Москве сокурсники и коллеги мне говорили, ознакомившись с поэзией Абая: «Ты все время восхищаешься Абаем, но нет же у него ничего особенного». К сожалению, Абай в подлиннике и Абай на русском языке – это, действительно, два разных Абая.

Французский философ Огюст Конт обращается к Гегелю с предложением: «Мы хотим издать Ваше произведение в популярном, сокращенном виде и на французском языке». Гегель категорически возражает: «Мою философию нельзя издать популярно, сокращенно и на французском языке». Мне кажется, что Гегель во многом прав.

В философии Абая центральное место занимает слово – сөз. Это естественно, поскольку у философии нет другого орудия для выражения мысли, кроме слова.

Как отмечает известный писатель, переводчик многих казахских поэтов на русский язык, составитель избранного Абая «Я – человек-загадка» Г. Бельгер, «Абай восхищается словом, без устали обыгрывает его, раскрывает его подлинную суть, призывает ценить его, не употреблять всуе, не забавляться им, познать его истину, отличать от слова ложного, пустого, не засорять речь неуместным, чужим словом, сетует на то, что ныне слово упало в цене, его не понимают, ему не внимают, убеждает читателя проникнуться словам мудрых» [3].

У Абая слово объемно, многозначно. Оно не просто слово. Это и язык, и речь, и назидание, и речение, и наставление, и молва, и стих, и мудрость.

Абая не так-то просто понять, хотя каждый раз сталкиваешься с известными словами. Герольд Бельгер отмечает, что «нет до сих пор Абая, достойно звучащего по-русски». «Есть старательные, бережные, аккуратные поэтические переводы М. Петровых, Вс. Рождественского, Л. Озерова, Ю. Нейман, О. Румера, – пишет Бельгер. Читаешь их, вполне прилично, весьма близко, похоже, узнаваемо. Начинаешь вникать в перевод, сравнивать с оригиналом – ай, не то, не Абай все же, чего-то не хватает, нет того обаяния, того поэтического шарма, той естественности и многослойности, того дыхания, той мудрости, что в подлиннике. Нет и все» [3, С.482].

В этом я так же не раз убеждался.

Каждое стихотворение Абая – крик души, исповедь и завет для будущих поколений, размышления о мире, времени, о себе, своем предназначении, о прошлом, настоящем и будущем своего народа. В каждом слове Абая при вдумчивом подходе можно обнаружить народную мудрость и его поразительное понимание всего, что происходит вокруг. Абай четко улавливал, говоря современным философским языком, экзистенциальные тонкости, когда человек оказывается перед дилеммой добра и зла, чести и бесчестия, совести и неумного желания. Абая всегда интересовали неординарные, неожиданные поступки человека («адамның кейбір кездері»), когда человек предстает с совершенно иной стороны. Теперь я попытаюсь в нескольких примерах показать, как Абай в переводе на русский язык выглядит совершенно другим, чем он есть в подлиннике.

Обратимся к известному его стихотворению «Қалың елім, қазағым, қайран жұртым». Русский вариант – «О, казахи мои! Мой бедный народ!» - в переводе С. Липкина звучит слабо и неточно.

Уже в названии – неточность, не говоря уже о содержании. Каким-то снисхождением

веет от этих слов: «Мой бедный народ» Абай говорит буквально: «О казахи мои! Мой родной народ». У казахов прилагательное «қайран» употребляется к дорогому сердцу, близкому, родному, чья судьба или положение беспокоит, несет печаль или страдание!

Равнодушный к судьбе народа человек не скажет: «қайран жұртым». Этим словом Абай выражает свою любовь и преданность народу, боль и разочарование от его житья-бытия, тревогу за его судьбу. У Курмангазы есть күй, пронизанный любовью и тоской по матери, «Қайран шешем», сочиненный в тюрьме.

В выражении «қайран жұртым» есть еще один смысл, вкладываемый Абаем: духовная дистанция между ним и его народом, стена непонимания, которой он окружен.

О, казахи мои! Мой бедный народ!
Жестким усом небритым прикрыл ты рот.
Зло – на левой щеке, на правой – добро...
Где же правда? Твой разум не разберет.

На казахском:

Қалың елім, қазағым, қайран жұртым,
Ұстарасыз аузыңа түсті мұртың.
Жақсы менен жаманды айырмадың,
Бірі қан, бірі май боп енді екі ұртың.

В оригинале речь идет о невежестве народа, его беспечности, недалекости, его жизни лишь сегодняшним днем.

Ты и с виду неплох, и числом велик,
Но какой же яд в твою душу проник?
Ты не внемлешь добрым советам чужих,
Режет всех без разбора твой серп – язык!

На казахском еще резче и убедительней:

Ұқпайсың өз сөзіңнен басқа сөзді,
Аузымен орақ орған өңкей қыртың.

Народ глух к словам других, предается пустословию, бахвальству, всевозможным претензиям.

Почему же чванливый и мелкий сброд,
Изуродовал душу твою, народ.
Не исправишься, ты куда чужой
Над тобой правленья бразды не возьмет.

Опять искажение: Абай говорит, что народ не исправится, если он не будет управлять собой. В переводе же получается, что исправление народа возможно при правлении чужих. Абай высмеивает местных мелких начальников, ни в словах, ни в делах которых нет веса. Не о деле, не о служении своему народу думают они. Слова Абая и сегодня актуальны.

На казахском опять глубже и изящней:

Бас-басына би болған өңкей қықым,
Мінекей бұзған жоқ па елдің сиқын?
Өздеріңді түзелер дей алмаймын,
Өз қолыңнан кеткен соң енді өз ырқын.

В советское время мы преклонялись перед народными массами, признавали их движущей силой общественного прогресса. На самом деле массы и в политике, и в жизни почти ничего не решали. Власть использовала массы по своему усмотрению.

У Абая есть стихотворение «Сәулең болса кеудеңде», где он сравнивает роль личности и народных масс. В нем есть слова:

Единица – жақсысы,
Ерген елі бейне нөл.
Единица нөлсіз-ақ,
Өз басымдық болар сол.
Единица кеткенде,
Не болады өңкей нөл.

Единица, с точки зрения Абая, – это личность, субъект, глубоко сознающий свою роль,

свое место в жизни, чувствующий свою ответственность. А народные массы, большинство – это бесконечные нули, которые превращаются в положительную величину, когда во главе их оказывается личность. О массах, Абай говорит иногда уничижительно: «топ», «тобыр», «дүрмек», одним словом, толпа. Абай, конечно, любит свой народ, но, говоря словами Петра Чаадаева, не с закрытыми глазами и не с запертыми устами. Он вскрывает все пороки у народа, пытаясь его задеть, разбудить в нем чувства чести и достоинства. Сравнивает казахов с узбеками, татарами и русскими и показывает, как им далеко до них в труде, в стремлении к лучшему.

Абай знает и понимает свою миссию как единицы, как личности которая поведет народ к лучшей и достойной жизни.

Теперь о переводе вышеприведенных строк:

На единицы и нули,
Народ чванливо разделив,
«Ничто нули без единиц!» -
Иной «мудрец» кричит, спесив;
Он говорит: «Без единиц
Народа путь и лжив и крив....

(пер. С.Ботвинника)

Нет, это не Абай. Переводчик коренным образом исказил его мысль. Приписывает Абаю почти что марксистскую точку зрения.

Есть, конечно, удачные переводы Абая. Вот как перевел М. Дудин прекрасное стихотворение Абая «Жарқ етпес қара көңілім не қылса да»:

Жарқ етпес қара көңілім не қылса да,
Аспанда ай менен күн шағылса да.
Дүниеде, сірә, сендей маған жар жоқ,
Саған жар менен артық табылса да.
Сорлы асық сарғайса да, сағынса да,
Жар тайып жақсы сөзден жаңылса да,
Шыдайды риза болып жар ісіне,
Қорлық пен мазағына табынса да.

Русский перевод:

Хоть Солнце и Луна вдруг засияют вместе,
Мрак не сойдет с души моей и песни.
Ты можешь для себя найти другого в мире,
Нет в мире для меня – тебя прелестней.
Моя тоска в душе моей извечна,
Любовь – обманна.
Верность – быстротечна,
Я все стерплю: насмешки и упреки –
Ты для меня навеки безупречна.

Вот как Абай изумительно тонко и мудро понимает любовь.

Трудно поддаются переводу поэты, которые обнажают в своих произведениях свою душу, выражает свои чувства, отличаются тонким пониманием человеческих отношений.

С. Есенина на казахский перевел прекрасный поэт Кадыр Мырзалиев, но многие вещи в подлиннике и в переводе разительно отличаются, часто думаешь: нет, это не Есенин. Точно так же не удовлетворяют переводы на русский язык Шакарима, не только русскими поэтами, но и казахскими – М. Султанбековым, Б. Канапьяновым. Или переводы на казахский язык Марины Цветаевой, Анны Ахматовой. Не хватает тонкости, изящества. Тут требуется понимание духа народа и души человека, сопереживание.

Казахским поэтам все-таки легче перевести русских авторов, потому что для них русский язык как второй родной язык.

Легко, без ущерба для смысла переводятся на другие языки произведения идеологического, политического характера. Потому что они не затрагивают души человека. В них нет ничего загадочного. Человек же, наоборот, бесконечен и загадочен, о чем говорит

Абай:

Жүрегімнің түбіне терең бойла,
Мен бір жұмбақ адаммын, оны да ойла.
Соқтықпалы, соқпақсыз жерде өстім,
Мыңмен жалғыз алыстым, кінә қойма..

В переводе Ю. Нейман это звучит так:

Души измученной постигни суть!
Тяжелым и тернистым был мой путь.
Я – человек с загадкой, помни это!
Боролся с тьмой, как мог ... Не обессудь!

Это же место в переводе М. Дудина:

Ты в глубину мою взгляни,
В мои загадочные дни.
Там ныне светят всем, запомни,
Оставленные мною огни.

Философская мысль о загадочности человека, его безмерности, бесконечности в переводе выдающегося русского поэта М. Дудина почти что отсутствует. Между тем именно эта мысль пронизывает все творчество Абая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Дугин А. Г. Философия политики / М., Арктогея: 2004. – С. 4
- 2 Анастасьев Н. А., Абай: М., Молодая гвардия; Астана, Фолиант. 2008. – С. 182, 181.
- 3 Абай «Я – человек-загадка». Астана: Аударма, 2009. – С. 479, 482.

ТҮЙІН

Мақалада даналық философиясы туралы сөз болады. Қазақ философиясының басты ерекшелігі даналық пен түсінікте екені көрсетіледі. Бүгінде өзекті болып тұрған және іске аса бастаған евразиялық идея да даналық пен түсініктен туындап отыр. Даналық халықтарды, адамдарды, мәдениеттерді диалогқа, сұхбатқа, түсіністікке бастайды.

RESUME

The article focuses on the philosophy of wisdom and substantiated the idea that in the Kazakh philosophy in the foreground and there was wisdom and understanding. Eurasian idea now become urgent and is embodied in reality, organically linked with wisdom and understanding, derived from them. Wisdom involves communication, dialogue, mutual understanding between peoples, cultures and people.

УДК 378:37.091.3:811.111

G. N. Kismetova, PhD of Pedagogics, docent

G. Kh. Khazhgaliyeva, senior teacher

Zhangir khan West Kazakhstan agrarian-technical University, Uralsk city, Kazakhstan

LEARNING ENGLISH WITH “FACE 2 FACE”

Summary

The article touches upon the problems of learning and teaching of “Face 2 face” English pre-intermediate course program. It is a general English course for adults and young people who want to learn to communicate quickly and effectively in today’s world.

Key words: *pre-intermediate level, communication process, speaking and writing skills, teaching methods, motivating tasks, appropriate topics, comprehension tasks, cultural functions of the language.*

“Face 2 face” is a new pre-intermediate to intermediate course of British English. Its authors are Chris Redston and Gillie Cunningham, internationally recognized writers of many course materials and books on language teaching methodology in many countries across the globe. The course consists of two levels – pre-intermediate and intermediate – and can be used after any book that develops language skills at the beginners’ level. “Face 2 face” is the most carefully coordinated and successful English courses for adults and young learners of English written by these authors.

It is based on the communicative approach. It combines the best in current methodology with special new features designed to make learning and teaching easier. The “Face 2 face” syllabus integrates the learning of new language with skills development and places equal emphasis on vocabulary and grammar. It uses a guided discovery approach to learning, first allowing students to check what they know, then helping them to work out the rules for themselves through carefully structured examples and concept questions [1].

Each of two levels of “Face 2 face” consists of Students’ Book, Workbook, Teacher’s Book, Class Audio Cassettes or CD. Each level of Students’ Book contains 12 units. Review units in Student’s Books, together with Workbook, help consolidate the material studied, develop knowledge of grammar and reinforce the language skills.

A peculiarity of the Workbook is special attention is given to grammar, reading and writing. The Students’ Book focuses more on communication, developing both fluency and accuracy through a series of motivating and thought-provoking tasks. The Workbook provides further practice of all language materials presented in the Student’s Book. It also includes a 24-page *Reading and Writing Portfolio* based on the *Common European Framework of Reference for Languages*, which can be used either for homework or for extra work in class [2].

Teacher’s Book provides clear and detailed instructions for using the course, along with optional suggestions and supplementary activities, which help the teacher individualize the instruction and adjust the course to specific needs of students. Besides, Teacher’s Book supplies the teacher with tape-scripts and keys that are particularly important for the instructor at higher levels of language teaching. The audio materials reflect British English pronunciation and help many learners overcome the listening comprehension barrier typical of many Russian and Kazakh learners.

Let’s consider one randomly chosen unit from level 1 Students’ Book to see how it works in practice. The principle of division of the Student’s Book into units is thematic. Some of the units

clearly indicate the author's interest in cultural functions of the language: Unit 8 "Different cultures" (comparing customs and habits, presenting contrasting information about nations and cultures, discussing students' perception of the average Britain, etc.). Unit 12 "Achieving your goals" (theme is how to determine appropriate topics for small talk, how to be a good conversationalist, how to behave in awkward social situations, etc.).

Lesson A of Unit 2 is called "Starting small". As a starting point, students read the comments people made about their lives (I'm not..., I've got ..., I don't like ..., I can't ..., I can ..., I went ...) and formulate the values these people believe in. In the second activity – discussion – students express their opinions about the values implied in the readings and say which of them they share. This fluency-focused warming up is followed by grammar focus: two exercises activate the use of Past Simple tense.

After this grammar and accuracy development task the students' attention is again focused on fluency: in pair work "Special meals" students are asked to think about the special tasty meals they had recently. Naturally, they have to apply the grammar learnt in the previous activity, like "I am relieved that I didn't", "I wish I hadn't been so selfish", etc.

The next exercise is vocabulary learning. The words are *comparison, loyalty, patience, perseverance, forgiveness, sensitivity* and the like, which are related to values and ethical norms and express complex abstract notions. The task is to explain to the partner why they are important. Finding Russian equivalents of these words is not difficult at all because they are unambiguous, but talking of these matters is not an easy matter because of their strong moral and cultural connotations.

Next comes a listening comprehension task. Three people interviewed in the street are talking about their values. While listening, students fill in a grid in the book with the information they get from the interviews. Innovative *Help with Listening* sections help students to understand natural spoken English in context and there are numerous opportunities for communicative, personalized speaking practice in "Face 2 face". A typical listening practice activity checks understanding of gist and then asks questions about specific details. Listening sections take students a step further by focusing on the underlying reasons why listening to English can be so problematic. Activities in these sections:

- focus on the stress system in English and its relationship to the main information in a text;
- examine features of connected speech;
- prepare students for what people in public places say;
- raise awareness of features of informal spoken English;
- highlight how intonation conveys mood and feelings;
- encourage students to make the link between the written and the spoken word by asking them to work with the *Recording Scripts* while they listen.

No course material can be considered comprehensive if it doesn't teach writing. Teaching how to write creatively different sorts of texts from formal letters to compositions has become particularly important for Russian and Kazakh students of English, first because it is a part of any internationally recognized test of English as a foreign language, and secondly because our students do not always have these skills adequately developed [3].

"Face 2 face" has a thoroughly designed writing syllabus: every unit has a serious task on productive writing preceded by analysis of reading material with a view of studying its composition and the author's writing techniques. If we look at the plan of the book that gives a clear picture of its structural parts we'll see that the writing syllabus focuses on the following skills: creating topic sentences, developing supporting statements, putting events in order – writing a narrative paragraph, writing a thesis statement for a multi-paragraph composition, beginning new paragraphs, presenting persuasive evidence to a specific audience, etc. These skills are most essential for any academic writing in English since practically all university exams in English-speaking countries take the form of essays. Our students who study abroad often complain that they have not acquired these skills at home in spite of comparatively high standards of English teaching in the university. The result is that they are often unable to present their way of reasoning adequately and have to take a lot of pains to overcome lack of logic and structure in their writing.

Unit 5B is called "Never too old" and it also starts with reading the comments made by several people about generation gap. The discussion questions are: "At what age do people usually retire in

your country?”, “Do you know anyone who is retired? How do they spend their time?”, “What’s the best and worst thing about being retired, do you think?”. Then in pair work students exchange their own experiences of generation gap. In the next activity students relate the words from the list (to retire, to have a rest, pensioner, to relax, holiday, to plan, etc.) to people they know and explain their choices. The grammar focus of this part is *Future plans and ambitions* introduced by *be going to, be planning to*. These tasks have to do with psychological peculiarities of age differences and relationships between generations. Besides the language material they present, they develop also better understanding of age differences and prepare students for further discussions or writing tasks.

In listening comprehension task, three people are talking about someone who had an influence on them and again, students’ attention is drawn to a couple of specific questions that they must find answers to and fill in a grid. This technique develops the so-called selective listening most people need in real life and in language testing, and this approach to teaching listening comprehension doesn’t discourage students from taking listening challenges. In the pair work that follows students say to a partner which older people have had an influence on their life, why, what kind of people they were, etc.

The vocabulary task of this unit reflects a very reasonable and up-to-date view of learning through memorizing blocks of words, collocations and phrases that often go together and are real chunks of the language we speak. It is a matching exercise where verbs *give, have, make, set* are to be related to the nouns they are used with: advice, support, an opinion, an influence, a positive effect, a donation, a contribution, a good impression, etc. Teacher’s Book gives more of these collocations but the task can be expanded further on by giving students a homework on dictionary search for more noun combinations with these four verbs because they are really very productive phrase-builders in English.

Level 2 of “Face 2 face” goes beyond the pre-intermediate level that the above material is based upon and takes students to the advanced skills that make a really good speaker of the English language.

REFERENCES

- 1 Chris Redston, Gillie Cunningham “Face 2 face” Pre-intermediate Student’s Book
- 2 Nicholas Tims, Chris Redston, Gillie Cunningham “Face 2 face” Pre-intermediate Workbook
- 3 Chris Redston, Rachel Clark, Anna Young, Helen Coward, Gillie Cunningham “Face 2 face” Pre-intermediate Teacher’s Book

ТҮЙІН

Мақалада “Face 2 face” атты белгілі ағылшын тіліне үйрету бағдарламасы туралы айтылады. Бұл бағдарламаның бүгінгі таңда ағылшын тіліне жасы үлкенді де, кішіні де қысқа мерзім аралығында сапалы үйрете алатыны белгілі.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается проблема изучения и преподавания английского языка по программе “Face 2 face”. Данный курс является лучшим способом изучения языка и рассчитан для тех, кто хочет за короткий период времени научиться быстро и эффективно общаться на английском языке.

Мазмұны Содержание

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ АГРОНОМИЯ

Браун Э. Э., Берниязова А. М. Экологические проблемы орошения земель.....	3
Мусин К. Н., Мусина М. Қ., Иванаева И. А. Күздік кара бидайдың даму кезеңдерінің ұзақтығы және салыстырмалы түрде өнімділігінің даму кезеңдеріне байланысты шабу...	7
Мусин К. Н., Мусина М. Қ., Самигуллиева А. С. Мал азығына арналған еркекшөпті қатарлау әдісімен тұқым себу мөлшерлемесі.....	11
Мусынов К. М., Аринов Б. К., Утельбаев Е. А., Базарбаев Б. Б. Посевные качества семян сафлора в зависимости от сроков посева и нормы высева.....	15
Суханбердина Л. Х., Рахимғалиева С. Ж., Суханбердина – Шишулина Д. Х., Кулакова С. А. Селекционная ценность генофонда зерновых колосовых культур в условиях Приуралья.....	21
Чекалин С. Г., Браун Э. Э., Стороженко Н. А. Основные пути повышения устойчивости земледелия в Западном Казахстане.....	26

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ ЗООТЕХНИЯ

Бозымов К. К., Насамбаев Е. Г., Ахметалиева А. Б., Дуимбаев Д. А. Қалмақ тұқымының Батыс Қазақстан облысы бейімделу ерекшеліктері.....	29
Косилов В. И., Мироненко С. И., Никонова Е. А., Андриенко Д. А. Генетический потенциал крупного рогатого скота разного направления продуктивности при чистопородном разведении и скрещивании в условиях Южного Урала.....	32
Nasambayev E. G., Kuzhakhmetova G. B. Structure and technological properties of red-motley and simmentalsky breed cows' milk.....	37
Салихов А. А., Косилов В. И. Результаты оценки возрастной динамики абсолютной массы мышц молодняка симментальской породы в оптимальных условиях выращивания.....	40
Traisov B. B., Esengaliev K. G., Mahmutova U. S., Sultanova A. K. Productive traits of cigai sheep in «Tokmansay» LTD, Aktobe region.....	46



ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Kakishv M. G., Kushaliev K. Zh., Radojicic Biljana, Grabarević Željko Improving the typing methods of Brucella.....	50
--	-----------



ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Адилова Н. Б., Шуланбаева Л. Т. Методика оценки качества изоляционного покрытия подземных стальных трубопроводов.....	54
Алдияров А., Рахимов А. А. Исследование гидродинамического воздействия на призабойную зону пласта.....	60
Ахметжан С. З., Купешова А. С., Хамиев Д. Б. Горизонталды ұңғымаларда қабатты сумен жару технологиясын, қиын алынатын мұнай қорын көтеру үшін қолдану ерекшелігі.....	65
Бралиев М. К., Тырнов Ю. А., Омаров А. Н. Исследование влияния скорости вращения дозирующего диска.....	68
Гумаров Д. Ж., Тырнов Ю. А., Бралиев М. К. Қозғалыс параметрлері мен машина трактор агрегаттар құрамындағы ВТ-100ДС тракторының жұмыс кезіндегі энергиялық шығындарды есептеу.....	71
Жаумбаев М. М., Тулегенов К. К. Методы определения потенциала солнечного излучения.....	75
Жексембиева Н. С., Обьедков П. Н., Ербаева Н. Б. Анализ повышения надежности функционирования работы релейной защиты на подстанции.....	80
Ихсанов К. А., Джусупкалиева Р. И., Даришев Д. Б. Применение кислотного гидроразрыва пласта на месторождении Тенгиз.....	87
Ихсанов К. А., Джусупкалиева Р. И., Кусайнов Н. Д. Интенсификация добычи нефти на примере месторождения Чинарево.....	90
Колачов С. П., Люлин Д. А., Подольский А. Ю. Анализ возможности применения технологии long term evolution в телекоммуникационной сети специального назначения	94
Лиманова Н. И., Журавлев Е. Ю., Мизамова Г. Н. Разработка и исследование пространственных моделей клеточных автоматов	101
Мурзагалиева А.А. Осложнения при сборе углеводородного сырья и пути их ликвидации на месторождениях северной бортовой зоны прикаспийской впадины.....	107
Нуралин Б. Н., Кантарбаев Н. Совершенствование конструкции плоскорежущей лапы для почвозащитной и влагосберегающей технологий обработки почвы	112
Сулейменова А. А., Кушеккалиев А. Н. Образовательный портал как средство создания единого информационно-образовательного пространства учреждений технического и профессионального образования	118



ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

- Габдушев А. Н., Казамбаева А. М.** Қазақстан Республикасы Ұлттық банкі – ақша-кредит саясатын жүзеге асырушы құрылым ретінде..... **123**
- Khusainov B. M., Sprygin N. U.** Main instrument of marketing strategy of enterprise..... **127**
- B. M. Khusainov, N. U. Sprygin** Conditions of cluster approach realization as administrative technology..... **129**



ЭКОЛОГИЯ

- Джубатырова С. С., Губашева Б. Е.** Формирование и развитие экологического мышления как главная задача устойчивого развития страны..... **133**
- Ширванов Р. Б., Қойшығұлова М. Е.** Пути повышения промышленной и экологической безопасности при разработке нефтегазовых месторождений запада Казахстана... **137**



**ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ФИЛОСОФИЯ**

- М. Р. Аманбаева** Постигание смысла жизни экзистирующим сознанием..... **143**
- Т. Х. Рыскалиев** Евразийская идея в свете философии мудрости..... **146**



**ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИКА**

- Kismetova G.N., Khazhgaliyeva G.Kh.** Learning english with “Face 2 Face”..... **153**

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журнал – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журнал әр тоқсан сайын шығады, мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), гуманитарлық ғылымдар (тарихи, философиялық, әлеуметтік, заңгерлік, педагогикалық).

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінде есепке алынған -15.06.2005 ж. № 6132-Ж және Халықаралық әлемдік мерзімді баспасөз орталығында тіркелген - ISSN – 2305-9397.

Журналға «Қазпошта» АҚ-н газеттер мен журналдар каталогы бойынша жазылуға болады.

Жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді. Бекітілген материалдар редакциядағы жарияланым кезегінің «портфеліне» орналастырылады. Пікір жазу, бекіту кезеңі 1-3 ай аралығын қамтиды, кейін жарияланым кезегін күтеді. Сонымен қатар, ҚР БҒМ-н БҒСБҚ-н 12.06.2013 ж. № 949 бұйрығына сәйкес Комитет ұсынатын ғылыми-зерттеу қызметі нәтижелерін жариялауға арналған басылымдар тізіміне күрудің талабының бірі шетел тілдердегі мақалалардың болуына байланысты, ағылшын тілінде жазылған еңбектер кезексіз жарияланады.

Жарияланым жылдамдығы материалдың өзектілігіне және тақырып бойынша редакция «портфелінің» толуына байланысты.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. **Мақала** 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделеуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

✓ Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болу керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

✓ Авторлар туралы мәлімет (аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі);

✓ Мақала тақырыбы (жарытылай қарайтылған бас әріптермен, ортаға түзете қойылады)

✓ Түйіндеме (мақала жазылған тілде беріледі);

✓ Түйінді сөздер (курсив);

✓ Мақаланың тексті;

✓ Қолданылған әдебиеттер тізімі ГОСТ 7.1-2003 (12 әдебиеттен аспау) мемлекет аралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек;

✓ Түйін (мақала қазақ тілінде жазылса – түйін орыс және ағылшын тілдерінде, мақала орысша болса – қазақ және ағылшын тілдерінде, мақала ағылшын тілінде болса – түйін қазақ және орыс тілдерінде келтіріледі).

2. **Материалдар** (1 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 11 кегельдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

3. **Графикалық материалдар** графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (3 кесте, 5 суреттен аспау керек және 9 шрифт, жартылай қарайтылған).

4. Қолжазбаның **жалпы көлемі**, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

5. Мақалаға міндетті түрде барлық **авторлардың қолы** қойылады (4 автордан аспау керек). Журналдың бір нөмірінде бір автордың 2 мақаласына дейін жариялауға болады.

6. Бөлек бетте **автор жөнінде мәлімет** (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

7. Мақалаға тәуелсіз, редакциялық алқасына кірмейтін, мақаланың тақырыбына жақын салада зерттеу жүргізетін екі ғалымның пікірі (ішкі және сыртқы) қосымша тіркеледі.

8. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әрбір мақалаға ҒЖ жөніндегі проректор бекіткен **сарапшы қорытындысы** толтырылады.

Редакция мақалалардың әдеби және стильдік жақтарын өңдемейді. Қолжазбалар мен дисктер қайтарылмайды. Талапқа сай жазылмаған мақалалар жарияланымға шықпайды және авторларға қайтарылады.

Өзге жоғары оқу орнының авторлары үшін журналда мақала жариялау жарнасы 1500 теңге.

Мекен-жайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 51-61-30; E-mail: **nio_red@mail.ru**

Журналдың электрондық беті университеттің – **wkau.kz** сайтында «Ғылым» бөлімінде орналасқан

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

ШЖҚ РМҚ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті»

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZKZKX

КБЕ 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана МОН РК. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Основная тематическая направленность журнала – публикация научных, научно-технических и производственных статей. В журнале публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство по основным секциям: сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, лесное хозяйство), ветеринарные науки, технические, экономические, естественные (наука о земле, физико-математические, химические, биологические, экологические), гуманитарные науки (исторические, философские, социологические, юридические, педагогические).

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и спорта Республики Казахстан – № 6132-Ж. от 15.06.2005 г., Международным центром мировой периодики - ISSN – 2305-9397.

Подписку на сборник можно оформить по каталогам газет и журналов АО "Казпочта" (индекс 76316).

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру рецензирования и утверждения на редакционной коллегии. При положительном заключении материала помещается в "портфель" редакции в очередь на опубликование. Скорость публикации зависит от актуальности материала и заполненности "портфеля" редакции по данной тематике. Кроме того, в связи с тем, что согласно приказу председателя ККСОН МОН РК от 12.06.2013 ж. № 949 одним из условий включения журнала в перечень изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации основных результатов научной деятельности, является наличие публикаций на иностранных языках, правом внеочередного опубликования будут иметь статьи на английском языке.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1. Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:

- ✓ индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);
- ✓ сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города);
- ✓ заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, абзац центрированный);
- ✓ аннотация (приводится на языке текста публикуемого материала);
- ✓ ключевые слова (курсив);
- ✓ текст статьи;
- ✓ список использованной литературы (в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (не более 12 наименований), ссылки размещаются по мере упоминания в тексте.

Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (не более 12 наименований), ссылки размещаются по мере упоминания в тексте.

✓ резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском и английском языках, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском и английском языках, если текст на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках).

2. Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура Times New Roman, кегль 12, интервал одинарный.

3. Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подрисуночные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 3-х, рисунки – не более 5-и).

4. Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц 5-8 страниц.

5. Статья, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

6. На отдельном листе привести **сведения об авторах** (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

7. К статье обязательно прилагаются **рецензии** 2-х независимых ученых (внешняя и внутренняя), которые не входят в состав редакционной коллегии журнала и ведут исследования в областях, близких с тематикой статьи.

8. Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 1500 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» - «Наука и образование»

Телефон 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронная страница журнала размещена на сайте университета – wkau.kz в разделе «Наука» рубрика «Научные издания ЗКАТУ».

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

РГП на ПХВ «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZKZKX

КБЕ 16

«Ғылым және білім»

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ғылыми-практикалық журналы
2005 жылдан бастап шығады
Қазақстан Республикасының Мәдениет,
ақпарат және спорт министрлігі
Ақпарат және мұрағат комитеті
Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
15.06.2005 ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

«Наука и образование»

Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета
имени Жангир хана
Издается с 2005 года
Зарегистрирован в комитете информации и архивов
Министерства культуры информации и спорта РК.
Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации
№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

Редакторы: Ж. С. Кублашева,

А. С. Муханбеткалиев,

Н. Ю. Спрыгин.

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің редакциялық-баспа бөлімі

*БҚАТУ баспаханасында басылды
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 19,7 т. Таралымы 500 дана
27.09.2013 ж. басуға қол қойылды. Тап.340
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 51-61-30
E-mail: nio_red@mail.ru*

Жорналдың электрондық беті www.wkau.kz сайтында орналасқан

Подписной индекс 76316

