



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ
И Н Ф О Р М А Ц И И

ISSN 1560-5655

НОВОСТИ НАУКИ КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК



1
2011

**Национальный центр
научно-технической информации**

НОВОСТИ НАУКИ КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Выпуск 1 (108)

Алматы 2011

В научно-техническом сборнике *“Новости науки Казахстана”* (до 1997 г. – экспресс-информация) публикуются научные материалы прикладного характера по приоритетным направлениям развития науки и техники Республики Казахстан. Основан в 1989 г., выходит 4 раза в год.

Сборник предназначен для научных сотрудников, работников министерств, ведомств, специалистов предприятий и организаций.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Е. З. Сулейменов, к.ф.-м.н. (председатель);
Ж. А. Карабаев, д.с.-х.н. (зам. председателя);
Ю. Г. Кульевская, к.х.н. (зам. председателя);
Н. С. Бектурганов, акад. НАН РК, д.т.н.; *Р. Г. Бияшев*, д.т.н.;
К. А. Нурбатуров, акад. ИА, д.т.н.; *К. А. Исаков*, д.т.н.;
Е. И. Рогов, акад. НАН, АМР РК, д.т.н.; *А. Т. Шоинбаев*, д.т.н.;
С. Е. Соколов, акад. МАИН, д.т.н.; *Т. А. Кетегенов*, д.х.н.;
К. Д. Досумов, д.х.н.; *А. В. Витавская*, д.т.н.;
А. А. Тореханов, д.с.-х.н.;
Г. Г. Улезько (ответственный секретарь)

ДЛЯ СПРАВОК

Республика Казахстан, 050026, г. Алматы,
ул. Богенбай батыра, 221

Тел.: 378-05-45, 378-05-22

Факс: 378-05-47

E-mail: nnk@inti.kz, ulezko@inti.kz
[http:// www.nauka.kz](http://www.nauka.kz)

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИКА

<i>Сулейменов Е. З., Карабаев Ж. А., Джумабеков А. К., Мырзахметов Т. М.</i> К вопросу оценки прикладных исследований в научной организации и продуктивности труда научных работников	9
<i>Сулейменов Е. З., Оскенбай С. А., Жумалиева Г. Е.</i> Формирование и использование электронных информационных ресурсов в НЦ НТИ	19
<i>Оскенбай С. А.</i> Исследование информационных потребностей казахстанских ученых и специалистов в научно-технической информации на государственном языке	27
<i>Пономарева Н. И., Кубиева Т. Ш., Козбагарова Г. А.</i> Библиографическая база данных цитирования: библиометрические показатели научных журнальных публикаций казахстанских авторов	42

ХИМИЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Болдашевский А. В.</i> Синтез гидразидов бензойной кислоты при микроволновой активации	54
<i>Жапарова Л. Ж., Тажбаев Е. М., Буркеев М. Ж., Жумагалиева Т. С.</i> Исследование устойчивости полимерных дисперсий на основе сывороточного альбумина	60
<i>Тулелов М. И.</i> Влияние диспергирования на степень измельчения угля	66
<i>Тулелов М. И.</i> Комплексное исследование структуры и состава углей в среде пастообразователя	72

АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

<i>Балгабаев Д. А., Туенбаев Д. О.</i> Моделирование бизнес-процессов документооборота организации с помощью нотации IDEF0 ..	77
<i>Мустафин С. А., Май П. В.</i> Методика освоения системы 3D-проектирования Solid Works	84

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

<i>Жиенбаева С. Т., Елеукунова К. А.</i> Техничко-экономическая эффективность экструдированной кормовой добавки	95
---	----

<i>Алимкулов Ж. С., Жиенбаева С. Т.</i> Математическое моделирование технологического процесса комбикормов на основе кормовой добавки	100
<i>Жумалиева Г. Е., Елеукенова К. А., Онгарбаева Н. О.</i> Влияние «холодного» кондиционирования зерна на мукомольные свойства пшеницы различной твердозерности	108

СТРОИТЕЛЬСТВО

<i>Мирюк О. А.</i> Твердение низкоосновных цементов	115
---	-----

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

<i>Андрианова Н. Г.</i> Внедрение интродуцированных плодово-ягодных культур в садоводство Жезказганского региона	121
<i>Абуова А. Б.</i> Содержание основных питательных элементов почвы в посевах ярового рапса	129
<i>Асылбекова Э. Б., Люлина Н. И., Бекишева С. Н., Аманбаева К. А., Алиева Л. А., Шкунова Л. К.</i> Характеристика шерсти породы казахских мясо-шерстных полутонкорунных овец	136
<i>Тореханов А. А., Кинеев М. А., Таджикиев К. П.</i> Селекционные достижения в молочном скотоводстве Республики Казахстан	140
<i>Мусабаев Б. И.</i> Достижения французских селекционеров в развитии мясного скотоводства	149
<i>Турабаев А.</i> Новые линии в куландинском внутривидовом типе мугажарской породы лошадей	155
<i>Нургазы К. Ш., Досымбеков Т.</i> Гистологическая структура кожи бычков-кастратов мясных пород в условиях Прибалхашья	159
<i>Нургазы К. Ш., Досымбеков Т.</i> Морфологические и биохимические показатели крови у бычков-кастратов мясных пород и их помесей в условиях пустыни Южного Прибалхашья	163

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

<i>Айбасов Е. Ж.</i> Каталитическое окисление U^{4+} до U^{6+} катализатором «Мухамеджан-1»	168
---	-----

МАЗМҰНЫ

<i>Сүлейменов Е. З.; Қарабаев Ж. Ә., Жұмабеков А. Қ., Мырзахметов Т. М.</i> Ғылыми ұйымдағы қолданбалы зерттеулерді бағалау және ғылыми қызметкерлер еңбегінің өнімділігі мәселесіне	9
<i>Сүлейменов Е. З., Өскенбай С. А., Жұмалиева Г. Е.</i> ФТА ҰО-да Электронды ақпараттық ресурстарды қалыптастыру және пайдалану	19
<i>Өскенбай С. А.</i> Қазақстандық ғалымдар мен мамандардың мемлекеттік тілдегі ғылыми-техникалық ақпараттарға деген ақпараттық қажеттілігін зерттеу	27
<i>Пономарева Н. И., Кубиева Т. Ш., Қозбағарова Г. А.</i> Дәйектеулердің библиографиялық мәліметтер базасы: қазақстандық авторлардың журналдық ғылыми жарияланымдарының библиографиялық көрсеткіштері	42

ХИМИЯ. ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

<i>Болдашевский А. В.</i> Бензой қышқылы гидразидтерін қысқатолқынды белсендіру жағдайында синтездеу	54
<i>Жапарова Л. Ж., Тажбаев Е. М., Буркеев М. Ж., Жұмағалиева Т. С.</i> Сарысулы альбумин негізіндегі полимерлі дисперсиялардың тұрақтылығын зерттеу	60
<i>Тулепов М. І.</i> Көмірдің ұсақтау дәрежесіне бөлшектеудің әсері	66
<i>Тулепов М. І.</i> Паста түзуші ортада көмірдің құрылысы мен құрамын кешенді зерттеу	72

АВТОМАТИКА. ЕСЕПТЕУ ТЕХНИКАСЫ

<i>Балғабаев Д. А., Туенбаев Д. О.</i> Ұйымның құжатайналымының бизнес-процестерін IDEF0 нотацияларының көмегімен моделдеу	77
<i>Мустафин С. А., Май П. В.</i> Solid Works 3D-жобалау жүйесін игеру әдістемесі	84

ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІ

<i>Жиенбаева С. Т., ЕлеуKENOVA К. А.</i> Экструдерленген жем қоспасын алудың техникалық-экономикалық тиімділігі	95
<i>Әлімқұлов Ж. С., Жиенбаева С. Т.</i> Жемдік қоспа негізіндегі құрама жем өндірісінің технологиялық процесін модельдеу	100
<i>Жұмалиева Г. Е., ЕлеуKENOVA К. А., Онғарбаева Н. О.</i> Дән қаттылығы әр түрлі бидайдың ұн тарту қасиеттеріне «суық» кондиционерлеудің әсері	108

ҚҰРЫЛЫС

<i>Мирюк О. А.</i> Негізгімен цементтердің қатуы	115
--	-----

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ

<i>Андрианова Н. Г.</i> Жезқазған өңірінің бағбаншылығына интродуцирленген жеміс-жидек дақылдарын ендіру	121
<i>Абуова А. Б.</i> Жаздық майлы рапс егістігіндегі топырақтың негізгі қоректік элементтерінің мөлшері	129
<i>Асылбекова Ә. Б., Люлина Н. И., Бекишева С. Н., Аманбаева К.А., Әлиева Л. А., Шкунова Л. К.</i> Қазақтың етті жартылай биязы жүнді қойлардың жүндерінің сипаттамалары	136
<i>Төреханов А. А., Кинеев М. А., Таджиев К. П.</i> Қазақстан Республикасының сүттік малшаруашылығындағы селекциялық жетістіктер	140
<i>Мұсабаев Б. Ы.</i> Еттік мал шаруашылығын дамытудағы Француз селекционерлерінің жетістіктері	149
<i>Турабаев А.</i> Жылқылардың мұғалжар тұқымының құланды ішкітұқымдық типіндегі жаңа линиялар	155
<i>Нұрғазы Қ. Ш., Досымбеков Т.</i> Балқаш өңірінде етті бағыттағы піштірілген бұқашықтар терісінің гистологиялық құрылымы	159
<i>Нұрғазы Қ. Ш., Досымбеков Т.</i> Оңтүстік Балқаш өңірінде етті бағыттағы піштірілген бұқашықтар мен олардың будандар қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштері	163

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ. АДАМ ЭКОЛОГИЯСЫ

<i>Айбасов Е. Ж.</i> «Мұхамеджан-1» катализаторымен U ⁴⁺ U ⁶⁺ дейін катализдік тотығу	168
---	-----

CONTENTS

<i>Suleimenov E. Z., Karabayev Zh. A., Dzhumabekov A. K., Myrzakmetov T. M.</i> Applied research evaluation of scientific organizations and work efficiency of scientific employees	9
<i>Suleimenov E. Z., Oskembay S. A., Zhumaliyeva G. E.</i> Formation and usage of electric and informational resources	19
<i>Oskembay S. A.</i> Informational demand research of Kazakh researchers and specialists in scientific and technical sphere in the state language	27
<i>Ponomareva N. I., Kubieva T. Sh., Kozbagarova G. A.</i> Bibliographic database for citation: Bibliometric indicators of scientific journals published by Kazakh authors	42

CHEMISTRY. CHEMICAL TECHNOLOGIES

<i>Boldachevski A. B.</i> Synthesis of benzoic acid hydrazide under microwave activation	54
<i>Zhapparova L. Zh., Tazhbayev E. M., Burkeyev M. Zh., Zhumagaliyeva T. S.</i> Investigation of stability of polymer dispersions on the basis of serum albumin	60
<i>Tulepov M. I.</i> Influence of dispersion on degree of a coal crushing	66
<i>Tulepov M. I.</i> Complex research of the coals structure and composition in the presence of paste	72

AUTOMATICS. COMPUTER ENGINEERING

<i>Balgabayev D. A., Tuyenbayev D. O.</i> Business process modelation of a document control by the notation IDEF0	77
<i>Mustafin S. A., May P. V.</i> Technique of assimilation of 3D Solid Works system	84

FOOD INDUSTRY

<i>Zhienbayeva S. T., Yeleukenova K. A.</i> Technical and economical efficiency of extrude feed additive	95
--	----

<i>Alimkulov Z. S., Zhiyenbayeva S. T.</i> Mathematical modeling of technological process of compound feed on the basis of feed additive	100
<i>Zhumaliev G. E., Yeleukenova K. A., Ongarbayeva N. O.</i> Influence of "cold" grain conditioning on milling property of various wheat	108

CONSTRUCTION INDUSTRY

<i>Miryuk O. A.</i> Solidification range of low basic cements	115
---	-----

AGRICULTURE

<i>Andrianova N. G.</i> Introduction of fruit culture gardening in Zhezkazgan region	121
<i>Abuova A. B.</i> The content of major nutrients in the soil of spring rape crops	129
<i>Asylbekova E. B., Lyulina N. I., Bekisheva S. N., Amanbayeva K. A., Aliyeva L. A., Shkunova L. K.</i> Specification of Kazakh meat and half fine wool sheep breed's hair	136
<i>Torekhanov A. A., Kineyev M. A., Tadzhiyev K. P.</i> Advantages in selection of dairy breeding in Republic of Kazakhstan	140
<i>Musabayev B. E.</i> The progress of French stock breeders in the development of beef cattle breeding	149
<i>Turabayev A.</i> New branch of Mugalzhar horse breed in Kulandin insidebreed type	155
<i>Nurgazy K. Sh., Dosymbekov T.</i> The histological skin structures of castrated meat breed bull-calves in transbalkhashk	159
<i>Nurgazy K. Sh., Dosymbekov T.</i> The morphological and biochemical indicators of the blood of castrated meat breed bull-calves and their crossbreeds in deserts of south transbalkhashk	163

ENVIRONMENT PROTECTION. HUMAN ECOLOGY

<i>Aibasov E. Z.</i> Production of uranium catalytor on the basis of natural zeolite in Chankanai minefield	168
---	-----

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ТРУДА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

*Е. З. Сулейменов, к.ф.-м.н., Ж. А. Карабаев, д.с.-х.н.,
А. К. Джумабеков, Т. М. Мырзахметов, к.с.-х.н.*

Национальный центр научно-технической информации

Ғылыми ұйымдардың ғылыми қызметі мен ғылыми қызметкер еңбегін бағалаудың әр түрлі тәсілдері қарастырылған. Қолданбалы зерттеулер саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарын дамытудағы ғылыми ұйымдардың қосқан үлесін бағалау үшін негізгі үш критерии ұсынылған: ғылыми-техникалық жасалымның жаңашылдығы; бәсекелестікке қабілеттілігі; Әлемдік және отандық ең жақсы аналогтарға сәйкестігі; Ғылыми қызметкерлер еңбегінің өнімділігін бағалау үшін негізгі бес критерии ұсынылады: жаңа ғылыми нәтижелердің параметрлері; ғылыми мектеп жасау; ғылыми жариаланымдар; дәйектемелеу индексі; ғылыми-техникалық, диссертациялық және сараптамалық кеңестерге қатысуы; Қолданбалы зерттеулерді бағалаудың негізгі критерилері бүтіндей ғылыми ұжымның ғылыми жетістігін бағалаумен қатар, әрбір ғылыми қызметкерге баға беруге мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: ғылыми ұйымдар, ғылыми қызметкерлер еңбегінің өнімділігі, ғылыми мектептер.

— — —

We researched different ways of applied research evaluation of scientific organizations and work efficiency of scientific employees. We proposed three basic criteria for evaluation of scientific organizations' contribution in the development of scientific and research work in the sphere of applied researches: Novelty of scientific and technical projects; competitiveness; Relevance parameters with the best analogues in the world and home country; There are five basic criteria for evaluation of work efficiency of scientific employees: parameters of new scientific results; formation of scientific school; scientific publications; citation index, participation in scientific and technical, dissertational and expert council; The basic evaluation criteria of applied researches will allow evaluating a scientific progress both of scientific staff and of every scientific employee individually.

Key words: scientific organizations, work efficiency of scientific employees, scientific school.

Известно, что наука является наиболее сложной и непредсказуемой сферой для творческой деятельности человека, от развития которой зависят культурные, образовательные и фундаментальные основы общества. Кроме того, анализ научной деятельности связан с критериями оценки, которые сопряжены с множеством различных методик. Однако до сих пор нет единых методических приемов оценки научной деятельности. В настоящее время имеется утвержденная министром образования и науки Республики Казахстан 14 июня 2005 г. «Методика оценки деятельности научных организаций» [1], в основе которой заложена балльная система оценки. Так, каждый вид деятельности научной организации входит в определенный блок и оценивается в пределах от 1 до 20 баллов. Научная организация должна заполнить рейтинговую ведомость (указываются данные за последние 3 года), состоящую из 7 блоков. Интересную мысль высказал С. Н. Люсов [2], отметив, что на пути использования существующих методик оценки эффективности научно-технической деятельности основным препятствием служит отсутствие либо недостаточная методологическая проработка механизма определения эффективности рассматриваемых альтернатив, при наличии множества противоречивых разнонаправленных факторов. Следует отметить, что предложенная методика российского исследователя и методика МОН РК предполагают балльную систему оценки научной деятельности.

В целях поиска объективных методов оценки научной деятельности иногда используют наукометрические исследования, в частности индекс цитируемости научной публикации. Индекс цитируемости – это один из немногих оценочных показателей эффективности научной деятельности. Его значение отражает вероятность того, что цитируемые публикации могут оказать определенное влияние на развитие науки. Для корректной оценки вклада ученых необходим комплексный подход, т. е. использование не только цитирования, но и других показателей – наличия грантов, научного руководства, членства в академиях, созданных научных школ и т. д. [3].

Основатель Science Citation Index (SCI) – «Указателя библиографических ссылок» Ю. Гарфилд еще в 1963 г. опубликовал статью «Индекс цитирования в социологии и истории науки». С тех пор прошло более 40 лет, однако единого мнения в науке об использовании ин-

декса цитируемости, как известно, до сих пор нет [4]. Так, по мнению С. Г. Кара-Мурзы [5], частая цитируемость указывает на высокую полезность статей. В то же время редкая цитируемость не означает низкой ценности публикации.

В последние годы в российской печати появились публикации, в которых рассматриваются методологические аспекты изучения индекса цитируемости, тем не менее ни в одной из них нет примера конкретного применения индекса цитируемости при оценке качества научной деятельности [6-8]. Так, О. В. Михайлов [6] заостряет внимание на том, что у научного сообщества нет объективных количественных критериев оценки качества научной деятельности. Применительно и к конкретному исследователю, и к исследовательским коллективам оценка носит субъективный характер. Это волевые (административные) решения, голосование на ученых советах и другие подобные формы. Что касается индекса цитирования, по мнению автора, рассматривать его в качестве главного критерия весьма спорно, но и очень опасно, поскольку теряется всякая объективность и дело сводится к поддержке отдельных «кланов» исследователей.

В Финляндии «не ломают голову» в мучительных поисках оценки исследовательского труда, а во главу угла ставят конечные результаты, которые должны быть конкурентоспособными и обязательно востребованными бизнесом. Вы не получите ни копейки на науку только потому, что вы академик, известный профессор или лауреат. Научные проекты из разряда «впервые» в Финляндии» тоже не финансируются. Зачем тратить деньги на исследования, которые уже сделаны где-то в другом месте. Первый и главный критерий – высокое качество научного продукта. Если проект недостаточно высокого качества, каким бы актуальным и значимым он ни был, он не получит финансирование [9]. Нам представляется, что финский подход в оценке эффективности научных работ наиболее прагматичен и прост: есть конкурентоспособные результаты мирового уровня – получай финансирование и развивайся. Нет зримых результатов, востребованных бизнесом, значит, нет перспективы для дальнейшего развития и продвижения на рынок своей продукции, будь они множество раз процитированными.

Таким образом, рассмотренные различные подходы в оценке научной деятельности позволяют впервые высказать нам свою точку зрения в определении продуктивности научного труда как в целом организации, так и отдельно взятого научного работника. Поэтому в порядке дискуссии предлагаем анализ научно-технической деятельности, предусматривающий обобщающие (основные) критерии оценки прикладных исследований в научной организации и продуктивности научного труда научного работника. Для оценки вклада научных организаций в развитие научно-исследовательской работы в области прикладных исследований предложены 3 основных критерия: новизна научно-технической разработки, конкурентоспособность и параметры соответствия лучшим мировым и отечественным аналогам (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки вклада научных организаций в развитие науки и технологий в области прикладных исследований

Критерий	Краткий анализ и особенности конечных результатов
----------	---

Новизна
 Конкурентоспособность
 Параметры соответствия лучшим мировым и отечественным аналогам

При рассмотрении новизны научно-технической разработки необходимо отметить, получено ли оно (технология, образец изделия, новые материалы, медицинские препараты, породы, линии скота и птицы, сорта сельскохозяйственных культур и т. п.) в Казахстане впервые.

При рассмотрении конкурентоспособности необходимо определить востребованность научно-технической разработки бизнесом и производством с указанием объема продаж и внедрения в производство, инновационных аспектов. Здесь же устанавливается важность для государственных и отраслевых целей предлагаемых научно-технических разработок, их стратегической перспективности, и направ-

ленности на заключение лицензионных соглашений, других договоров научно-технического и экономического сотрудничества, в том числе и международного.

При рассмотрении параметров соответствия лучшим мировым и отечественным аналогам производится сопоставимость технико-экономических показателей полученных научно-технических разработок с имеющимися лучшими аналогами.

Выделение 3-х, на наш взгляд, основных, критериев оценки прикладных разработок в научно-исследовательской организации предусматривает выявление главных достижений конкурентоспособности и соответствия параметров разработки лучшим аналогам, причем впервые полученным. Отпадает необходимость в заполнении многостраничных анкет и сводных ведомостей с субъективными балльными оценками, порою уводящими от сути полезности и востребованности научно-технического достижения. Предлагаемые основные критерии обосновываются (дополняются) множеством показателей, а именно: количество патентов, предпатентов, авторских свидетельств на интеллектуальную собственность, наличие технической документации, рынок предполагаемого сбыта, сроки реализации, сроки окупаемости и т. д. Эти по сути «второстепенные» показатели должны углубить (наиболее полно обосновать) 3 основных критерия (новизны, конкурентоспособности, соответствия параметрам лучших существующих на сегодня образцов и технологий прикладных научно-технических разработок).

Основным требованием, необходимым для оценки труда научного работника, должно прежде всего стать стремление выявить и оценить его творческую одаренность, способность творчески относиться к научной работе (табл. 2). Исходя из этого предлагаются 5 основных критериев оценки продуктивности труда научных работников. После указания темы исследования подробно излагаются новизна и основные параметры разработанного научного продукта или технологии в сопоставлении с лучшими мировыми и отечественными аналогами. В этом же приоритете для более глубокого анализа (для усиления основного достижения) приводятся патенты, авторские свидетельства на изобретение, ноу-хау, лицензионные соглашения и дру-

гие необходимые документы, подтверждающие получение автором разработки совершенно новых научных результатов. А если нет таких, то о чем тогда можно говорить? Зачем тратить время и подсчитывать баллы? Речь идет о прикладных научных исследованиях, результаты которых имеют большое значение для производства и бизнеса. Скажем, новые сорта озимой пшеницы, например «Жетысу», отличающиеся морозо- и зимостойкостью, устойчивостью к полеганию и основным болезням. По мнению Б. А. Кембаева [10], критериями при отборе селекционных достижений должны быть положительные результаты сортоиспытания, утвержденные государственной комиссией, и регистрация нового сорта в Государственном реестре селекционных достижений. Такие объективные материалы при оценке продуктивности труда научных результатов, дополняют и обосновывают главные критерии параметров конкурентоспособности нового научного достижения.

При описании критерия оценки «Создание научной школы» главное не численность подготовленных кандидатов и докторов наук, а то, что эти ученики (кандидаты и доктора наук) продолжают исследования своего учителя, углубляя и расширяя границы познания. Возможно, конечно, что кто-то из наиболее одаренных учеников создаст новое научное направление, но и оно должно быть следствием достигнутого уровня научной школы учителя. Таким образом, должно быть последовательное расширение границ познания на основе общей методологии длительного научного эксперимента, некогда заложенного основателями наиболее важного, перспективного научного направления соответствующей отрасли исследования. Как отмечает академик П. Л. Капица [11], учитель благодаря своему опыту руководит направлением работы, но в конечном счете учителя учат его ученики, они углубляют его знания и расширяют его кругозор. Без учеников ученый обычно очень быстро погибает как творческая личность и перестает двигаться вперед. «Я никогда не забывал слов моего большого учителя Резерфорда, – говорил он, – о том, что «только благодаря ученикам я себя чувствую тоже молодым». Эти слова известного в мире ученого-физика как нельзя лучше характеризуют настоящий смысл подлинной научной школы. На практике же

в настоящее время часто оперируют энным количеством подготовленных кандидатов и докторов наук, многие из которых давно не работают в науке. В таком случае говорить о созданной научной школе неправомерно.

Таблица 2

**Критерии оценки исследовательской деятельности
научного работника**

№ п/п	Критерий	Ф.И.О.	Токсанбаев Жузбай Мынжасарович
		Ученая степень, ученое звание, должность	Доктор технических наук, профессор, академик Академии естественных наук, заведующий лабораторией
		Тема исследований с указанием программы, из которой она вытекает, год начала исследований	Например: «Исследования в области низких температур», Республиканская, целевая НТП, 2000 г.

- 1 Параметры новых научных результатов
- 2 Создание научной школы
- 3 Научные публикации в периодических (рецензируемых) научных журналах, монографии, учебники, методические разработки и другие публикации, в том числе международного уровня
- 4 Индекс цитирования
- 5 Участие в научно-технических, диссертационных и экспертных советах

Научные публикации – один из важнейших критериев оценки труда научного работника, свидетельствующий о его научной продуктивности, публикационной активности, и, что очень важно, о его знании современного уровня (достигнутого) развития соответствующей области знаний. К большому сожалению, в казахстанских научных публикациях последнего десятилетия появилось много работ низкого качества, сопровождающихся дублированием, представлением давно устаревших данных, повторных публикаций одного и того же материала с заменой лишь названия статьи и другими негативными явлениями, не способствующими должному уровню развития науки.

Авторы [12] считают, что научные исследования должны стать более экономичными и ресурсосберегающими прежде всего за счет устранения неоправданного дублирования одних и тех же исследований – более «экологически чистыми», т. е. не засоряющими науку «информационным мусором» – непроверенными данными, повторными публикациями с уже опубликованной информацией, квазинаучными материалами и т. п. Поэтому при оценке научного вклада ученого важны прежде всего его публикации в известных зарубежных и отечественных периодических научных журналах, так как они являются главным источником новой научной информации. По данным [13], в естественных науках журнальные статьи содержат не менее 70 % всех научных публикаций.

В качестве положительного примера следует отметить, что в последние годы казахстанские ученые в области точных наук достаточно успешно публикуются за рубежом: 136 статей в 54 наименованиях ведущих международных журналов – «*Journal of Physics. Ser. A: Mathematical and General*» (UK, 10 док.), «*Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*» (Netherlands, 9 док.), «*Journal of Nuclear Materials*» (Netherlands, 8 док.), «*Siberian Mathematical Journal*» (Springer, 5 док.), «*Doklady Mathematics*» (Springer, 3 док.) и др. [14].

Пятый критерий оценки исследовательской деятельности научного работника включает такие показатели, как участие (членство) в научно-технических, диссертационных, экспертных советах, который показывает активную общественную работу научного сотрудника, его лидерские качества и научную зрелость.

Таковы вкратце, на наш взгляд, основные критерии оценки прикладных исследований в научной организации и продуктивности труда научного работника, которые наиболее быстро и качественно позволят дать оценку научных достижений как в целом научному коллективу, так и каждому научному сотруднику. Однако мы сознаем, что рекомендуемые критерии оценки не могут исчерпать имеющиеся проблемы в этом сложном процессе. Вместе с тем нам представляется, что предложенная система основных критериев оценки прикладных исследований в научной организации и продуктивности труда научного работника вызовет необходимую дискуссию в научном сообществе и будет способствовать дальнейшему совершенствованию критериев оценки научной деятельности. Как говорил П. Л. Капица, для создания правильной общественной оценки необходимы научные дискуссии, которые способны дать общественную оценку отдельным научным или техническим проблемам. В заключение необходимо отметить, что в представленной статье рассмотрены только оценочные критерии применительно к научно-техническим разработкам прикладного характера и эффективность труда научных работников научно-исследовательских организаций. Что же касается критериев оценки фундаментальных исследований и эффективности научно-педагогического труда работников вузов, то эти вопросы требуют отдельного рассмотрения. Эти и другие актуальные вопросы разработки оценки научной деятельности, дальнейшего развития научных исследований с целью получения наукоемкой продукции нового поколения, отвечающей мировым аналогам, еще предстоит всесторонне осмыслить, сделав подробный системный анализ научно-технической сферы Республики Казахстан.

Литература

1. Люсов С. Н. Оценка эффективности научно-технической деятельности: автореф.... к.э.н. - Нижний Новгород, 2007. - 23 с.
2. Сулейменов Е. З., Фролова В. А., Рог О. А. и др. Создание казахстанского индекса научного цитирования // НТИ. Сер. 3. Орг. и методика информ. работы. - 2009. - № 5. - С. 27-31.

3. *Гиляревский Р. С., Черный А. И.* Доктор Юджин Гарфилд: научно-информационная деятельность // НТИ. Сер. 1. «Орг. и методика информ. работы». - 2009. - С. 32-35.

4. *Кара-Мурза С. Г.* Цитирование в науке и подходы к оценке научного вклада // Вестник Академии наук СССР. - 1981. - № 5. - С. 68-75.

5. *Михайлов О. В.* Блеск и нищета «индекса цитирования» // Вестник РАН. - 2004. - № 24. - С. 1025-1029.

6. *Чайлахян Л., Иваницкий Г.* Объективные критерии и реальная наука. - 2003. - № 46. - С. 3.

7. *Пудовкин А.* Ссылка за качество. Почему редко цитируют российских ученых? // Поиск. - 2003. - № 43. - С. 13.

8. *Рубан О.* Страна победившего хайтека // Эксперт. - 2004. - № 20. - С. 64-67.

9. *Кембаев Б. А.* Наука и научно-исследовательские организации Казахстана в области земледелия и растениеводства: Справочник. - Алматы: КазгосИНТИ, 2002. - 126 с.

10. *Капица П. Л.* Организация научной работы в Институте физических проблем // Эксперимент, теория, практика. Сер. «Наука. Мирозрение. Жизнь». - М.: Наука, 1981. - С. 142-165.

11. *Арский Ю. М., Черный А. И.* Информационные ресурсы для устойчивого развития общества // Междунар. форум по информ. - 2003. - № 4. - Т. 28. - С. 3-9.

12. *Черный А. И.* Подготовка баз данных и информационных изданий по естественным и техническим наукам: современный взгляд и перспективы // Междунар. форум по информ. - 2000. - № 2. - Т. 25. - С. 3-12.

13. *Фролова В. А., Карабаев Ж. А., Хасенова С. К.* и др. НаукOMETрический анализ БД «Реферативный журнал» // НТИ. Сер. 1 «Орг. и методика информ. работы». - 2008. - № 6. - С. 16-23.

**ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ
В НЦ НТИ**

**Е. З. Сулейменов, к.ф.-м.н., С. А. Оскенбай,
Г. Е. Жумалиева, к.т.н.**

Национальный центр научно-технической информации

ҒТА ҰО АҚ да және Қазақстан Республикасындағы кітапханаларда электронды ақпараттық ресурстарды қалыптастыру мен пайдалану проблемаларын зерттеу бойынша жүргізілген зерттеулер нәтижелері жалпыланған. Ақпараттық ресурстардың жағдайы талданған.

Түйінді сөздер: электронды ақпараттық ресурстар, электронды ресурстарды жасау, автоматтандырылған ақпараттық ресурстар.

— — —

This article shows the research results of informational needs of scientists and specialists in STI sphere all over the Republik of Kazakhstan provided in a state language. The article brings along conclusions and suggestions.

Key words: Scientific and technical information, informational needs, informational resources.

Ключевым положением концепции современного общества является приоритет информационных ресурсов и квалификация специалистов в контексте повышения требований к качеству знаний. То есть, если в доиндустриальном обществе главными экономическими ресурсами были земля и низкоквалифицированные трудовые ресурсы, в индустриальном обществе – капиталоемкая технология переработки природных ресурсов, то в настоящее время важнейшими факторами и источниками экономического роста становятся информация и знания.

Развитие и широкое применение информационно-коммуникационных технологий и баз знаний [1] в последние десятилетия стали

глобальной тенденцией мирового прогресса. В современном динамично развивающемся мире они выполняют роль локомотива всей экономики, способствуют привлечению в страну инвестиций, созданию новых рабочих мест, внедрению прогрессивных технологий в производство и управление, и в конечном итоге – стабильному экономическому росту. В условиях углубляющейся глобализации эти технологии становятся преобладающим средством взаимодействия.

Качество информации и знаний измеряется их ценностью, а именно способностью при существующих условиях трансформироваться в сохранение и рост богатства. В силу морального старения знаний и изменения общественно-экономических условий ценность существующих знаний уменьшается с течением времени. Поэтому знания и информация должны постоянно обновляться на основе инноваций и своевременно находить своих потребителей.

В Послании Президента страны народу Казахстана (2010 г.) в соответствии со стратегической целью развития экономики Казахстана отмечается, что к 2015 г. должна полноценно функционировать Национальная инновационная система, которая к 2020 г. должна давать результаты в виде разработок, патентов и готовых технологий, внедряемых в стране. Для достижения поставленной Президентом Казахстана цели разработана и начала реализовываться Государственная программа форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана на 2010-2014 гг., которая, являясь логическим продолжением проводимой политики по диверсификации экономики, интегрировала в себя основные подходы Стратегии индустриально-инновационного развития на 2003-2015 гг., Программы «30 корпоративных лидеров Казахстана», а также других программных документов в сфере индустриализации.

Реализация данной государственной программы в соответствии с глобальными тенденциями изменения экономики и общества предполагает формирование и развитие информационного сектора экономики Казахстана, что, в свою очередь, требует от организаций проведения глубоких исследований и скорейшего внедрения новых разработок в промышленность. В связи с этим исследование теоретических основ формирования и развития информационных ресурсов, оценка её современного состояния и перспектив развития информа-

ционного сектора экономики Республики Казахстан, создание электронных научных информационных ресурсов, а также их эффективное использование для информационной поддержки образования, науки и инновационной деятельности являются актуальными и важными для развития нашей страны задачами в контексте реализации экономической политики Казахстана с учётом современных тенденций развития мирового хозяйства. Поэтому большое значение придается своевременному информированию организаций и предприятий страны о ведущихся и завершённых научно-исследовательских разработках. В настоящее время в научных учреждениях и вузах Казахстана активно ведутся работы по созданию электронных информационных ресурсов, в том числе и с использованием Интернет-технологий. Для того чтобы придать этому процессу системный характер, повысить качество и надёжность электронных информационных ресурсов, необходимо, на наш взгляд, перейти к созданию интегрированных информационных систем научных учреждений, построенных на основе согласованных стандартов и современных информационных технологий. Во многих странах мира для поддержки научных исследований и прикладных разработок создаются научные информационные системы CRIS (Current Research Information Systems) НИС [2-4].

С учетом информационных потребностей пользователей CRIS выделяют следующие основные виды информационных ресурсов, с которыми работают НИС: информация об организациях, проектах и отчетах о завершённых НИР и ОКР; персональная информация; публикации; описание научных результатов, патентов, технологий и уникального научного оборудования; информация о научных фондах, электронных библиотеках, базах данных и вычислительных ресурсах; различная нормативно-справочная и библиографическая информация и другие документы, относящиеся к научной и научно-организационной деятельности организации и учреждений научно-технической сферы.

К таким системам можно отнести разрабатываемый в НЦ НТИ Национальный научный портал – НИС «Наука» [7]. Поступающие в НЦ НТИ непубликуемые информационные материалы делятся на 2 вида:

а) первичные информационные документы (ПИД),

б) отражающие краткие сведения о ПИД и организации исполнители вторичные информационные документы (ВИД).

Из вторичных документов формируются базы данных и подготавливаются сборники рефератов, обзоры, бюллетени регистрации, тематические подборки и каталог новых разработок и технологий, справочники об организациях и исполнителях работ научно-технической сферы страны в цифровом формате. Все эти материалы распространяются среди партнеров и пользователей услуг НЦ НТИ, что позволяет им заказывать копии необходимых первоисточников. Существенное значение в разработке организации технологического процесса информационного обеспечения и предоставления копии первоисточников потребителям придается изучению потребностей и предварительной оценке спроса на непубликуемые документы НТИ.

Обычно потребители НТИ получают сведения о названиях работ и их краткую аннотацию из различных источников, к которым относятся:

- Сборники рефератов по НИР и ОКР в электронном формате и на бумажном носителе.
- Тематические подборки по вторичным документам в электронном формате и на бумажном носителе.
- Распространяемые базы данных на электронных носителях (CD и DVD).
- Проблемно-ориентированные и тематические базы данных в режимах локального и удаленного доступа.
- Материалы обзоров по определенной тематике, выполненные на основе фонда непубликуемых документов и баз данных.
- Другие источники информации.

Каждый из перечисленных источников информации имеет свои особенности, и поэтому ученые и специалисты прежде чем стать абонентами НЦ НТИ, выбирают один из перечисленных выше видов доступа к информации. Краткие сведения о выполненных работах (рефераты, аннотации, библиографические описания) вводятся в соответствующие базы данных и предоставляются для просмотра в удаленном и непосредственном доступе через каналы связи и могут непосредственно передаваться в цифровом формате на электронных носителях.

Фонд непубликуемых документов, хранящихся в НЦ НТИ, позволяет потребителям НТИ проводить анализ существующих разработок, иметь представление о решении аналогичных проблем в других отраслях. Поэтому основным инструментом для принятия решения потребителя НТИ о взаимодействии с НЦ НТИ становятся информационные издания центра.

Сборники рефератов по НИР и ОКР формируются по сериям и каждая из них отражает либо одну, либо несколько рубрик в соответствии с рубрикаторм МРНТИ [5], который предназначен для использования в качестве средства систематизации информационных документов, для формирования информационных изданий, баз данных, электронных информационных изданий и обмена научно-технической информацией. Прежде чем опубликовать сборник рефератов, который содержит сведения из вторичных информационных документов, информационных карт (ИК) и учетных карт диссертаций (УКД), специалисты НЦ НТИ готовят эти документы.

Процесс подготовки изданий в виде сборников рефератов занимает длительное время: в среднем со дня появления информационной карты с рефератом о выполненной работе и учетной карты диссертаций с рефератом до получения потребителем готового сборника проходит примерно 6-7 мес. Такое запаздывание доступа к новым пополнениям фондов непубликуемых документов НЦ НТИ не каждого устраивает. Хотя благодаря тому, что рефераты документов систематизированы в соответствии с 3-мя уровнями рубрикатора [5] и отражают конкретное направление разработок в определенной области, такой вид информационного источника, как сборник рефератов, пользуется популярностью среди научных организаций научно-технической сферы нашей страны (это подтверждают и наши исследования по выявлению информационных потребностей ученых и специалистов нашей страны в НТИ).

В связи с ограниченной периодичностью выпусков и для уменьшения времени задержки НЦ НТИ формируются и распространяются сборники рефератов НИР и ОКР, бюллетень регистрации НИР и ОКР, реферативные журналы в электронном формате [6] на CD и других носителях, для обеспечения удаленного доступа через научный портал. Распространяемые базы данных подготавливаются в коммуника-

тивном формате. Тематическое наполнение определяется запросами пользователей услугами НЦ НТИ, представленными в виде кодов второго уровня МРНТИ [5]. Потребители услуг НЦ НТИ имеют возможность заказать тематику получаемой информации в разрезе тематических разделов или подразделов фонда. Формирование фрагмента базы данных для пользователя осуществляется непосредственно из базы данных НЦ НТИ и отправляется заказчику. Это, на наш взгляд, позволяет существенно сократить время для оперативного ознакомления с новыми поступлениями фонда непубликуемых документов НЦ НТИ. Возможность быстрого ознакомления с рефератами непубликуемых документов последнего поступления и возможность формирования собственной проблемно-ориентированной базы данных привлекательны не только для научных организаций, но и для ведущих ученых и специалистов. Вместе с тем распространение информации в электронном формате на машиночитаемых носителях является одним из эффективных средств мобильного обмена.

При выполнении научно-исследовательских разработок многим организациям требуется подборка материалов по узкому кругу вопросов. Чтобы удовлетворить эти потребности, они пользуются такими услугами, как тематическая подборка, и делают тематический запрос. На основе тематических запросов специалисты НЦ НТИ готовят поисковый образ запроса, и в фондах вторичных документов выполняется тематический поиск необходимых материалов. Потребителю предлагаются копии вторичных документов, которые содержат наименование работы, реферат и сведения об организации, выполнившей эту работу. После ознакомления с этими документами потребитель решает, нужен ли ему полнотекстовый материал.

Режимы взаимодействия непосредственно с базой данных существенно сокращают время на получение запрашиваемой информации, что обуславливает привлечение большого количества потребителей НТИ. В данном случае время запаздывания доступа к новым поступлениям составляет примерно 1 мес. с момента регистрации нового документа до актуализации базы данных. Обобщение опыта коллег по использованию электронных информационных ресурсов, информационной работе для удовлетворения потребностей в НТИ

позволяет определить содержание и этапы дальнейшей деятельности в этом направлении, а именно:

1. Разрабатывать и распространять сборники ссылок на электронные информационные ресурсы и базы данных метаинформации, которые позволят значительно облегчить навигацию в сети Интернет.

2. Начать разработку казахстанского сборника «Путеводитель по электронным ресурсам НТИ в казахстанском сегменте Интернет». Сборник должен содержать аннотированные списки ссылок по различным разделам, интересующим читателей.

Реализация предложенных мероприятий будет способствовать повышению как профессиональной культуры информационных работников, так и качества обслуживания абонентов и, как следствие, выполнению главной цели информационного обеспечения – удовлетворению информационных потребностей общества.

Литература

1. *Кембаев Б. А., Оскенбай С. А.* Базы знаний - новый вид информационных технологий // Актуальные вопросы формирования и использования информационных ресурсов научно-технической информации: Сб. науч. тр. - Алматы: КазгосИНТИ, 2001. - С. 195-206.

2. *Кулагин М. В., Лопатенко А. С.* Научные информационные системы и электронные библиотеки. Потребность в интеграции // Сб. тр. Третьей Всерос. конф. по электронным библиотекам. RCDL'2001. - Петрозаводск, 2001. - С. 14-19.

3. *Лопатенко А. С.* Научные информационные системы: Перспективы использования // http://derpi.tuwien.ac.at/~andrei/CRIS_DOC.htm

4. CERIF-2000 Guidelines, Final Report of the CERIF Revision Working Group, Part 1, С. 3 User requirements // <ftp://ftp.cordis.lu/pub/cerif/docs/cerif2000.htm>.

5. *Сүлейменов Е. З., Өскенбай С. Ө., Пашан Д., Жаманбаева А.* Мемлекетаралық ғылыми-техникалық ақпарат рубрикаторы. - Алматы: ҚР ҒТАҰО АҚ, 2009. - 206 б.

6. Грановский Э. И., Пильская С. А., Стукова Л. Б., Коржова Е. С. Разработка программных средств формирования и просмотра электронного сборника рефератов НИР и ОКР // Актуальные вопросы формирования и использования информационных ресурсов научно-технической информации: Сб. науч. тр. - Алматы: КазгосИНТИ, 2001. - С. 93-102.

7. Алибекова Г. Ж. Информационное обеспечение научного и инновационного развития Казахстана // Информационное общество: состояние и перспективы: Матер. Междунар. конф., посвящ. 50-летию НЦ НТИ РК. - Алматы: НЦ НТИ, 2007. - С. 28-34.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ
КАЗАХСТАНСКИХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ
В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ**

С. А. Оскенбай

Национальный центр научно-технической информации

Қазақстан Республикасындағы ғалымдар мен мамандардың мемлекеттік тілдегі ғылыми-техникалық ақпараттарға деген қажеттілігі зерттелген. Тұжырымдар мен ұсыныстар жасалған.

Түйінді сөздер: ғылыми-техникалық ақпарат; ақпараттық қажеттілік; ақпарат көздері; ақпараттық ресурс.

— — —

The article shows the results of informational demand research of Kazakh researchers and specialists in scientific and technical sphere in a state language. They give conclusions and proposals.

Key words: scientific and technical information, informational demand, channels of information, informational resource.

Достижения в области информатики уже сегодня являются весьма впечатляющими. Они не только открывают беспрецедентные в истории человечества возможности для социальных коммуникаций, проведения научных исследований, развития системы образования, экономики и культуры, обеспечения безопасности и устойчивого развития общества, но в значительной степени изменяют и самого человека, так как формируют у него новые потребности, стереотипы поведения, а также новые представления о качестве жизни, пространстве и времени.

Информационные ресурсы общества становятся сегодня определяющим фактором его научно-технического и социально-экономического развития. Поэтому возможность той или иной страны формиро-

вать, сохранять, распределять и эффективно использовать эти ресурсы в значительной степени определяет конкурентную способность страны в мировом сообществе, которая сегодня рассматривается в качестве одного из необходимых условий обеспечения ее национальной безопасности.

Информационные ресурсы, в том числе научно-технического характера, создаются в соответствии с потребностями пользователей с учетом состояния и востребованности имеющихся фондов [1], трудностей в получении информации и при наличии необходимых предпосылок. Как отмечают исследователи, в Казахстане созданы определенные предпосылки для формирования информационных ресурсов на государственном языке. Однако для создания информационных ресурсов на казахском языке, отвечающих как социально-экономическим задачам страны, так и способных пополнить мировые информационные ресурсы в области науки и техники, необходимо в первую очередь изучить информационные потребности и обеспеченность казахскоязычных ученых и специалистов, имеющейся в республике НТИ на государственном языке, и определить основные направления формирования информационных ресурсов, а также пути совершенствования системы информационного обеспечения НТИ на государственном языке.

В основу исследования положено изучение информационных потребностей и обеспеченности казахстанских ученых и специалистов научно-технической информацией на государственном языке и характера требований, предъявляемых к информационному обеспечению научно-исследовательской деятельности, информационных ресурсов и каналов получения НТЛ.

С целью выявления информационных потребностей и обеспеченности информацией на государственном языке ученых и специалистов РК было проведено анкетирование в научно-технической сфере республики.

Приобретение Казахстаном независимости позитивно повлияло на расширение сферы функционирования казахского языка как государственного [3]. В результате наметилась положительная тенденция роста в информационном пространстве республики востребованности казахского языка. Увеличилась доля научных работ на казахском языке:

количество диссертации, защищенных на государственном языке в 2010 г. составило 21,2 % общего числа против 8,6 % в 1996 г., отчеты о НИОКР - 0,6 % против 0,3 % [2]. Наблюдалось динамичное увеличение числа школ, высших учебных заведений с казахским языком обучения и численности учащихся в них. В частности, можно отметить рост доли населения республики, свободно владеющего казахским языком, которая, по статистическим данным, в среднем составила 68,4 % общего количества [4].

В этой связи для ГСНТИ Республики Казахстан первостепенную важность представляет создание системы своевременного и адекватного информационного обеспечения потребителей необходимой научно-технической информацией на государственном языке. Информационные ресурсы, в том числе научно-технического характера, создаются при наличии необходимых предпосылок с учетом потребностей пользователей, состояния и востребованности имеющихся фондов. Как было отмечено [5], в республике существуют определенные предпосылки для создания ресурсов НТИ на казахском языке, обусловленные приданием государственного статуса казахскому языку, наличием нормативно-правовой базы по поддержке и развитию государственного языка, формированием языковой среды, ростом количества научных исследований, выполненных на казахском языке. Однако для создания информационных ресурсов, отвечающих как социально-экономическим задачам страны, так и способных пополнить мировые информационные ресурсы в области науки и техники, необходимо в первую очередь изучить информационные потребности и обеспеченность казахстанских ученых и специалистов научно-технической информацией на казахском языке и определить основные направления формирования информационных ресурсов, а также пути совершенствования системы информационного обеспечения НТИ на государственном языке.

В 2010 г. НЦНТИ в рамках отраслевой научно-технической программы «Формирование информационной среды, благоприятной для развития науки» предусматривалось изучение информационных потребностей и обеспеченности информацией на государственном языке ученых и специалистов Республики Казахстан. В этой связи было проведено анкетирование в научно-технической сфере республики ученых и

специалистов 104 научных организаций и учебных заведений в 14 областях республики и городах Алматы и Астана.

С целью получения адекватных характеристик об информационных потребностях представителей различных областей республики при распределении анкет по регионам учитывались следующие параметры: количество научных организаций в данной области и его доля от общего их числа в стране, процент населения области, владеющего государственным языком, доля диссертантов данной области, защитившихся на казахском языке, относительно общего количества защит в республике на государственном языке (на основе базы данных УҚД и КазДЕК) и количественная доля организаций, отобранных для анкетирования. В рейтинговой шкале по суммарному значению указанных параметров лидирующее место принадлежало г. Алматы, список завершает Мангистауская обл. Соответственно значительная часть (56,2 %) анкет была распределена по организациям г. Алматы, наименьшая доля (1,2 %) направлена в Мангистаускую обл. Всего было распространено 1300 анкет, получено 899, т. е. отклик составил 69,2 %, что позволяет считать полученные данные статистически надежными, так как в мировой практике нормой является доля ответов в диапазоне 20-28 % общего количества [6].

По территориальному распределению респондентов (рис. 1) наибольшее количество анкет получено от респондентов г. Алматы (47,5 %), и г. Астаны – 18,4 %, остальные 34,1 % полученных анкет заполнили представители всех областей республики. В структуре территориальной принадлежности респондентов на фоне представленного распределения наибольшая доля ответивших приходится на Восточно-Казахстанскую (8,3 %) и Западно-Казахстанскую обл. (3,9 %). Невысока доля представителей Северо-Казахстанской (1,0 %) и Кызылординской обл. (1,1 %). Установлено, что 781 респондент работает в научных организациях и вузах, подведомственных Министерству образования и науки, 58 - Министерству здравоохранения, 30 - Министерству энергетики и минеральных ресурсов, 15 - Министерству внутренних дел и 15 - Министерству экономики и торговли.

Как видно из рис. 2, количественно близки доли респондентов, работающих в области технических и прикладных, а также естественных и

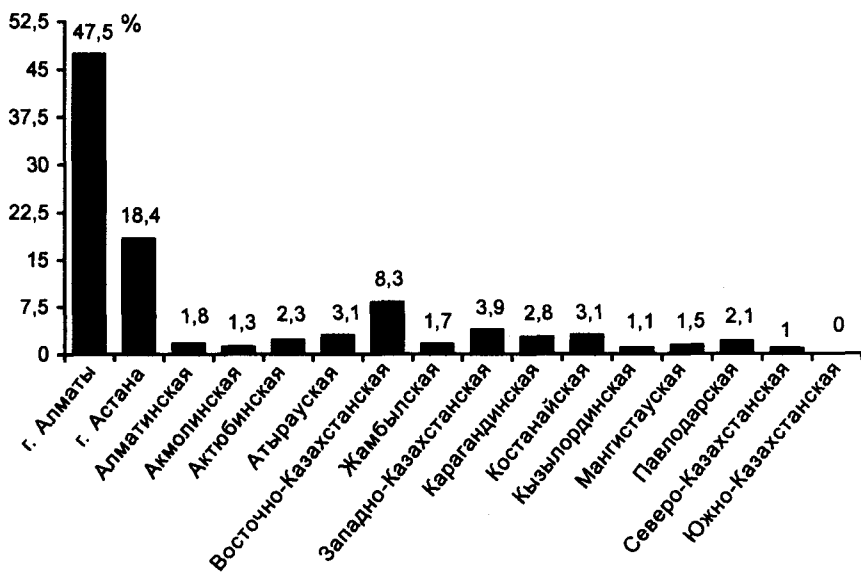


Рис. 1. Территориальное распределение респондентов



Рис. 2. Распределение респондентов по отраслям наук

В анкетировании приняли участие 437 ученых и специалистов (48,6 % общего количества), работающих в области общественных наук, 258 (28,7 %) - технических и прикладных наук, 251 (27,9 %) - естественных и точных наук. Не указали отрасль науки 7 респондентов, с которой связаны их профессиональные интересы. В связи с тем, что многие респонденты ведут свою деятельность в смежных областях науки, суммарное количество ответов составило 953. Наибольшую активность в анкетировании (77,3 %) проявили респонденты, занимающиеся преподавательской и научно-исследовательской деятельностью, наименьшую (22,7 %) - административной работой.

Анализ данных анкетирования (рис. 3) показывает, что квалификационный уровень их высок: 55,73 % ответивших имеют степень кандидата и 37,98 % - степень доктора наук, в том числе 33,4 % имеют звание профессора, 38,3 % - звание доцента, 8,9 % являются старшими научными сотрудниками. Респонденты, не имеющие степени и звания, составляют 6,3 и 19,4 % соответственно.

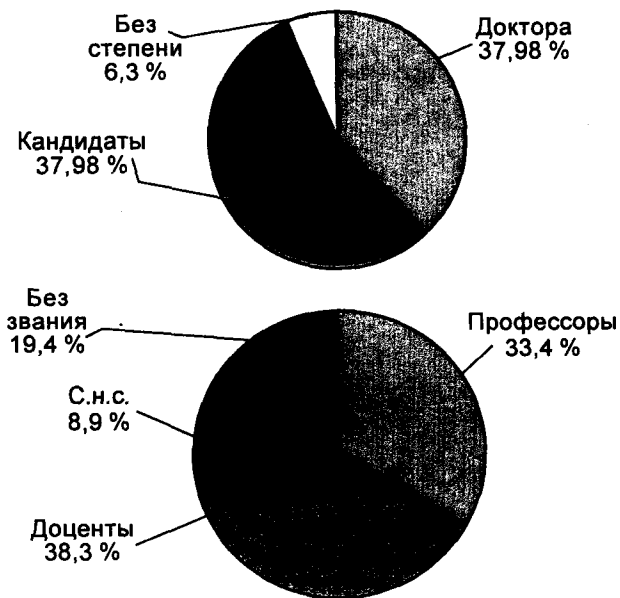


Рис. 3. Квалификационный уровень респондентов

Среди ответивших преобладают специалисты с профессиональным стажем работы 21-40 лет и 11-20 лет (59,2 и 21,9 % соответственно). Относительно мала доля респондентов со стажем работы 6-10 лет и 1-5 лет (9,5 и 7,6 %). Профессиональный стаж работы не указали 1,7 % респондентов.

Анализ результатов анкетирования показал, что государственным языком владеют свободно 77,6 % опрошенных, в степени, недостаточной для профессиональной деятельности - 21,9, не владеют - 2,6 %.

Оценка респондентами важности знания государственного языка для их профессиональной деятельности выявила, что 94,5 % ответивших считают его важным (из них 72 % - наиболее важным), 5,5 % - наименее важным. При этом 0,8 % респондентов не ответили на данный вопрос (таблица).

**Общие сведения о степени владения респондентов
государственным языком и его важности
для профессиональной деятельности**

Вариант ответов респондентов	Количество респондентов	
	абсолютное число	%
Всего ответивших	899	100
Степень владения государственным языком:		
Свободно	698	77,64
В недостаточной степени для профессиональной деятельности	197	21,91
Не владеют	23	2,56
Его важность для профессиональной деятельности:		
Наиболее важен	649	72,19
Важен	220	24,47
Наименее важен	49	5,45
Не ответили	7	0,78

С учетом мнений представителей различных отраслей наук по данной позиции установлено, что высока доля специалистов, оценивших государственный язык как наиболее важный в сфере общественных наук (40,0 %) и низкий - в сфере технических и прикладных наук

(26,9 %). Лидирующее положение ученых-общественников в ранжировании респондентов по важности государственного языка объясняется тем, что в данной сфере (литература, языкознание, этнография, история и т. д.) проявляется этническая принадлежность любого народа. В Казахстане значительная часть научных исследований на казахском языке выполнена в сфере общественных наук, о чем свидетельствуют результаты анализа фонда непубликуемых документов: 90,8 % фонда составляют научные исследования, выполненные в области общественных наук. Государственный язык для профессиональной деятельности является наименее важным в большей степени для 40,2 % респондентов и в меньшей степени - для 5,4 % респондентов.

Значительный отклик на анкеты, а также достаточно высокие показатели степени владения респондентами государственным языком и признание его важности для профессиональной деятельности позволяют считать интерпретацию данных проведенного опроса и выявленные на этой основе потребности в информации на государственном языке, а также сделанные выводы вполне адекватными.

Данные, полученные в ходе анкетирования, были проанализированы в разрезе отраслей наук, в которых работают респонденты. Так как характер информационной потребности того или иного специалиста зависит от времени, затрачиваемого на информационные процессы, и от темпов старения информации в различных отраслях знания.

Потребность в информации, как и любая другая потребность, характеризуется частотой и различными формами ее удовлетворения, а также временным диапазоном. Результаты анкетирования показали заинтересованность большинства опрошенных в постоянном получении (68,6 %), в первую очередь текущей информации (75,7 %), что обусловлено необходимостью постоянного притока новой информации. Оперативное текущее информирование позволяет специалисту в наибольшей степени быть готовым к принятию решений в сфере своей профессиональной деятельности. Примерно четвертая часть (25,1 %) респондентов предпочитают получать информацию по разовому запросу. Следует отметить сравнительно невысокую долю ученых и специалистов, нуждающихся в прогностической и ретроспективной информации, которая составляет 29,0 и 32,2 % их общего количества.

Значительная часть (49,1 %) респондентов отдает предпочтение традиционному носителю - печатной информации. С каждым годом растет число респондентов, желающих получать информацию в электронном виде, - 43,8 % .

Анализ отношения респондентов к формам предоставления информации в зависимости от принадлежности их к различным отраслям наук и показал, что доля респондентов, предпочитающих информацию на бумажном носителе, высока в сфере общественных наук (79,9 %) и низка – в сфере естественных и точных наук (71,6 %). По отношению к машиночитаемым носителям, наоборот: они наиболее предпочтительны для ученых-естественников (33,9 %) и наименее - для респондентов в области общественных наук (25,3 %).

Результаты проведенного анкетирования показали, что всеми респондентами, независимо от рода деятельности и профессиональных интересов, наиболее востребованы данные о научных исследованиях и разработках (78,6 %). На второе место респонденты ставят сведения о проводимых конференциях и семинарах: потребность в них составила 55,3 %. Примерно в 2 раза меньшее число респондентов указали потребность в статистической информации (26,2 %). Востребованность остальных видов информации можно расположить в порядке убывания: экологическая (20,4 %), социальная (17,0 %) и экономическая (14,5 %), адресная и товарно-фирменная (7,0 %).

Такое ранжирование основных видов информации по востребованности с небольшими процентными отклонениями имеет место для представителей почти всех отраслей наук. Однако следует отметить, что в зависимости от сферы деятельности респондентов в наибольшей степени востребованными видами информации являются для ученых и специалистов:

- в области технических и прикладных наук - данные о НИОКР;
- в области естественных и точных наук - сведения о проводимых конференциях, семинарах, экологическая и социальная;
- в области общественных наук - статистическая, экономическая, адресная и товарно-фирменная.

Независимо от сферы деятельности и профессиональных интересов респонденты предпочитают работать как с оригиналами первоисточников (52,9 %), так и с обработанными информационными материа-

лами. Значительный интерес представляет для ученых и специалистов тематическая подборка по исследуемой тематике, используемая 46,4 % респондентов. Также широко используется респондентами для получения необходимой информации перевод. К услугам перевода обращаются 27,7 % респондентов и для 28,4 % респондентов представляет интерес обзорная информация.

Реферативной информацией выразили желание работать 22,2 % респондентов. В ряду обработанной информации наименьшей популярностью пользуются у респондентов библиографические описания документальных источников (17,6 %).

Результаты анкетирования подтвердили значимость журнальных статей в качестве основного канала коммуникаций, обеспечивающего оперативное распространение информации. При ранжировании респондентами по значимости документальных источников информации 65,5 % ответивших, независимо от вида деятельности, поставили на первое место монографии и обзоры. На втором месте журнальные статьи (63,8 %). Близки потребности респондентов в сборниках научных трудов (45,6 %) и материалах конференции, совещаний и семинаров по интересующей тематике (45,8 %). Достаточно высока потребность в справочной литературе (49,9 %). Несмотря на положительный рост фонда непубликуемых документов, их востребованность остается на низком уровне: лишь 23,5 % ответивших используют в работе непубликуемые документы. Также респонденты (23,7 %) проявляют интерес к директивным документам и специальным видам литературы, из них к ГОСТам и ТУ - по 0,8 %, руководящим документам и методическим указаниям - 0,3-1,5 %. Наименее всего используются авторские свидетельства, патенты, лицензии, описания изобретений, потребность в которых составила 17,9 %.

Исследования показали преимущественную роль библиотек в качестве основного канала получения необходимой информации: их услугами для удовлетворения своих информационных потребностей пользуются 90,5 % респондентов. Ученые и специалисты чаще всего обращаются в библиотеки своей организации (23,7 %). Из центральных библиотек специалисты в наибольшей степени обращаются в НБ РК (17,4 %), ЦНБ (12,6 %) и РНТБ (8,4 %), РНСХБ (3,1 %). Доля респондентов, пользующихся услугами РНМБ и НБ КазНУ, колеблется в пре-

делах 5-7 % общего числа ответивших.

Несмотря на финансовые проблемы, являющиеся для третьей части респондентов ограничивающим фактором в доступе к необходимой информации, 26,9 % ученых и специалистов для удовлетворения информационных потребностей подписываются на научные журналы. Наибольшая доля респондентов, получающих требуемую информацию путем подписки, отмечена в области общественных наук (41,7 %) и наименьшая - в области естественных и точных наук (21,4 %).

Личным документальным массивом для поиска необходимой информации пользуются 29,9 % респондентов, 34,4 % респондентов считают неформальные творческие связи одним из каналов получения необходимой информации. Около 13,0 % ученых и специалистов обращаются к услугам НЦ НТИ.

Анализ полученных в результате анкетирования статистических данных показывает, что респонденты для поиска необходимой информации используют в первую очередь библиографические ссылки в книгах и журнальных статьях, которую указали 65,4 % респондентов. На втором месте в качестве источника получения необходимой информации библиографические указатели и списки - 56,7 %. Кроме того, 42,6 % респондентов по-прежнему считают библиотечные карточные карточки одним из основных источников получения необходимой информации. К рекомендациям коллег прислушивается четвертая часть ответивших - 25 %. Среди указанных видов источников получения необходимой информации наименьшей популярностью пользуются различные виды рекламы - 9 %.

Низкий уровень информационного потенциала и неудовлетворительное состояние фондов НТЛ на казахском языке в ведущих библиотеках республики являются основными причинами отсутствия необходимой литературы в фондах, которую указали 62 % опрошенных в качестве основных трудностей в использовании информации. На сегодняшний день одними из основных проблем, снижающих информационную обеспеченность потребителей информацией, являются отсутствие сигнальной информации о новых поступлениях и финансовые проблемы, которые указали 42,5 и 22,7 % ответивших соответственно. Недостаточное оснащение современной техникой (15,9 %), языковой барьер (19,4 %) и отсутствие информации о фондодержателях (23,6 %) так-

же значительно препятствуют специалистам в работе с НТИ на государственном языке.

Вторым сдерживающим фактором респонденты назвали отсутствие сигнальной информации о новых поступлениях, которую отметили в наибольшей степени специалисты в области технических и прикладных наук (46,0 %) и наименьшей – общественники (42,4 %). Из-за финансовых проблем испытывают трудности в использовании информации 28,4 % специалистов в области технических и прикладных наук, 35,1 % - общественных наук и 31,3 % - естественных и точных наук. Отсутствие информации о фондодержателях затрудняет поиск необходимой информации в наибольшей степени специалистам в области технических и прикладных наук (27,8 %) и наименьшей – общественных наук (17,7 %).

Языковой барьер в наибольшей степени существен для административных работников - 21,6 %, в наименьшей для преподавателей - 16 %. Недостаточное оснащение техникой и программными продуктами отмечают административные работники - 19,8 %.

Таким образом, результаты проведенного анкетирования позволяют сделать следующие выводы:

1. Для большинства (65,6 %) опрошенных ученых и специалистов научно-техническая информация на государственном языке нужна постоянно. При этом наиболее востребованными являются данные о НИОКР и разработках (78,6 %) и сведения о проводимых конференциях и семинарах (55,4 %). Потребность ученых и специалистов в наиболее важных для них видах информации (сведения о проводимых конференциях, совещаниях, данные о НИОКР, статистическая, экономическая, экологическая, социальная, адресная и товарно-фирменная) превышает их доступность в 2,5-3,5 раза.

Потребность в источниках информации (монографии, обзоры, справочники литературы, журнальные статьи, спецвиды литературы), представляющих наибольший интерес для ученых и специалистов, превышает их доступность в 2,8-4,0 раза.

Анализ потребностей в разрезе отраслей наук показал, что самый высокий процент респондентов (63 %), отметивших различные виды источников информации как недоступные, оказался среди специалис-

тов, занимающихся научными исследованиями и научным руководством в сфере естественных и точных наук.

Обеспеченность казахстанских ученых основными источниками НТИ на государственном языке, по данным анкетирования, составляет 17-25 % (в среднем около 20 %), или почти 80 % респондентов не могут удовлетворить свои информационные потребности в НТИ на государственном языке. Этот результат согласуется с ранее проведенными исследованиями обеспеченности ученых и специалистов Республики Казахстан научно-технической информацией.

Кроме того, следует отметить невысокую в некоторых случаях информационную активность самих потребителей информации. Так, на потребность в отчетах о НИОКР и диссертациях указали всего 0,27-1,27 % респондентов. В то время как фонд диссертаций на государственном языке в настоящее время насчитывает 4881 работу, т. е. каждая пятая диссертация в фонде представлена на казахском языке. Низкое количество (3-4 %) пользующихся услугами библиотеки КазНУ, в фондах которой сосредоточено свыше 40 % суммарного книжного фонда на казахском языке всех центральных республиканских библиотек, и 72 % их общего комплектования НТЛ на государственном языке за 2002-2006 гг. [2].

2. Качеством перевода профильной литературы на казахский язык не удовлетворены 68 % респондентов. При этом наибольшая доля специалистов с отрицательным отношением к качеству перевода оказалась среди специалистов в области общественных наук.

3. Результаты проведенного анкетирования в совокупности с данными ранее проведенного обследования состояния фондов НТИ на государственном языке в центральных библиотеках республики подтверждают необходимость координации работ по дальнейшему созданию и комплектованию информационных фондов, так как для ученых и специалистов основным каналом получения необходимой литературы на государственном языке являются библиотеки (90,5 %). Главным фактором, затрудняющим эффективное использование информации, является отсутствие необходимой литературы в фондах (59,9 %). Основной формой получения информации служит печатная продукция (76,6 %).

4. Предусмотреть в рамках РЦНТП создание координационного центра по формированию государственного информационного ресурса в области науки и техники на казахском языке с учетом выявленных потребностей в НТИ на государственном языке, состояния информационных фондов, тенденции развития научных школ, основных научно-технических программ, реализуемых в республике. Подготовка и издание научно-технических информационных материалов на казахском языке для обеспечения информированности ученых и специалистов РК.

5. Выявлена необходимость создания единого формата и стандарта кодировки шрифтов в целях унификации и совместимости различных автоматизированных систем, имеющих в числе рабочих языков казахский, что было основным пожеланием большинства респондентов.

6. Разработать интегрированный, оперативно обновляемый Банк данных, объединяющий производителей, держателей и потребителей информации, т. е. содержащий сигнальную информацию о выпущенных печатных изданиях, сведения о новых поступлениях литературы в ведущие фондодержатели, фактографические данные о потребностях пользователей информации. Такая система позволит формировать информационные ресурсы, соответствующие потребностям пользователей, а также подготовить рекомендации по выпуску книжной продукции.

Литература

1. *Оскенбай С. А.* Современное состояние фондов НТЛ на государственном языке Республики Казахстан: Науч.-техн. сб. // *Новости науки Казахстана*. - 2010. - № 3. - С. 12-18.

2. *Сулейменов Е. З., Кульевская Ю. Г., Кулумбетова С. К., Жаркова Г. Ф.* Состояние и тенденции развития научно-технического потенциала в Республике Казахстан (по материалам государственной регистрации НИОКР и диссертаций в 2009 г.): Аналит. докл. - Алматы: НЦ НТИ, 2010. - 98 с.

3. Государственная программа функционирования и развития языков на 2001-2010 г. // Казахстанская правда. - 2001. - № 47-48.

4. Казахстан в 2009 г.: Стат. сб. / Ред. А. Смаилов. - Астана, 2010. - 503 с.

5. *Станбаева С. О., Кембаев Б. А., Кульевская Ю. Г.* Вопросы создания в Республике Казахстан ресурсов НТИ на государственном языке // Актуальные вопросы формирования и использования информационных ресурсов научно-технической информации: Сб. науч. тр. - Алматы: КазгосИНТИ, 2001. - С. 86-92.

6. *Самарин В. Т., Эльтекова З. А., Плахтина О. П., Козлова В. Л.* Практика применения законодательства в научно-технической сфере (Результаты опроса научных организаций) // Наука и промышленность России. - 2001. - № 5 (61). - С. 59-63.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ ЦИТИРОВАНИЯ:
БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАУЧНЫХ
ЖУРНАЛЬНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ КАЗАХСТАНСКИХ АВТОРОВ**

Н. И. Пономарева, к.т.н., *Т. Ш. Кубиева*, к.б.н.,
Г. А. Козбагарова, к.х.н.

Национальный центр научно-технической информации

Жұмыста қазақстандық ғалымдар мен мамандардың журналдық жариаланымдарының құжаттық массивіне библиографиялық зерттеу, 1996-2008 жж. аралығындағы дәйектеулердің библиографиялық мәліметтер базасының (БМБ) статистикасы негізінде отандық жетекші журналдарды анықтау нәтижелері берілген. Жариаланымның ақпараттық ағынын қарастырған кезде төмендегідей аспектілер қарастырылады: жариаланымдардың жинақталу динамикасы және оның уақыт аралығындағы дәйектелімділігі; жариаланымдардың білімнің пәндік салалары бойынша бөлінуі; жариаланымдар ағыны мен жекелеген ғылыми журналдардың дәйектелімділігі.

Түйінді сөздер: қазақстандық авторлардың жариаланымы, жариаланымдардың жинақталу динамикасы, жариаланымдардың дәйектелімділігі.



This article is about bibliometric researches conducted for identifying a documentary massive of Kazakh journals publication and finding out the best Kazakh journals on the base of bibliographic database citation statistics for the period of 1996-2008. While analyzing an informational flow of publications we research the next aspects: dynamic of publication store and citation level within a period of time; classifying the publications on area of knowledge; publication flow and citation of different scientific journals.

Key words: Kazakh authors' publication, dynamic of publication store.

Тенденции развития могут быть определены с помощью наукометрических методов мониторинга информации в науке, технике и технологии. Наукометрический анализ потоков публикаций позволяет проводить мониторинг состояния и перспектив как отдельных областей знания, так и узкотематических направлений в них [1].

Публикация служит ключевым моментом производства научных

знаний, так как она формализует результаты исследований и делает их достоянием общечеловеческой культуры. Обеспечивая передачу и подтверждение результатов исследования, публикация становится неотъемлемой частью процесса создания знаний. Многие исследователи обращают особое внимание на анализ научных ссылок в информационных потоках науки [2].

Библиометрический метод является одним из подходов к исследованию науки. Он предполагает квантификацию (лат. *quantum* – «сколько», т. е. «измерение качества в количественных, числовых величинах») документальных потоков информации, так как упор в этих исследованиях делается на количественные показатели, представленные в различных библиографических базах данных, отражающих состояние науки в целом или ее отдельных отраслей.

Объектами изучения при библиометрическом анализе науки являются публикации, сгруппированные по разным признакам: автору, журналу, тематической рубрике, стране и пр. показателям. Возможны 2 подхода к квантификации информационных потоков: первый подход предусматривает прослеживание динамики исследуемых объектов (публикаций, авторов, их распределение по странам, рубрикам научных журналов и т. д.); второй подход - выявление связи между объектами, их корреляция, классификация [3]. Совокупность критериев, разработанных в библиометрии, позволяет позиционировать исследовательские центры, университеты, ученых в национальной и мировой научных системах, дает представление о продуктивности исследовательских программ, динамике научных направлений, позволяет изучать межличностные отношения, т. е. информационные связи между учеными [4].

Наиболее распространенными показателями эффективности научной деятельности в мире являются данные цитирования. Методы анализа цитирования обладают широкими возможностями, а именно позволяют исследовать внутреннюю структуру областей знания, следить за изменениями направлений научных исследований, выявлять наиболее быстро развивающиеся области науки, определять научную продуктивность исследователей и показатель значимости отдельных периодических изданий.

Исходной основой для анализа структуры цитирований и определения библиометрических характеристик являются так называемые цитатные базы данных по периодике, включающие наряду с библиографической информацией о журнальных публикациях и пристатейные списки цитируемой в статьях литературы.

Роль международных поисковых и оценочных инструментов принадлежит авторитетным международным базам данных «Web of Science» (компания «Thomson Scientific») и «Scopus» (компания «Elsevier»). Их использование представляет интерес для получения макропоказателей на уровне страны, мира, а также для оценки вклада ученых в мировой прогресс на основе анализа цитирования.

В НЦ НТИ с 2005 г. формируется библиографическая база данных цитирования научных журнальных публикаций казахстанских авторов.

Информационной основой ББД цитирования являются материалы реферативной базы данных научных публикаций казахстанских авторов, актуализируемые с 1996 г. по следующим направлениям:

- Химия. Охрана окружающей среды. Экология человека.
- Геология. Энергетика. Электротехника. Горное дело. Металлургия. Машиностроение. Транспорт.
- Сельское и лесное хозяйство. Пищевая промышленность.
- Физико-математические науки (Математика. Кибернетика. Физика. Механика. Космические исследования).

Кроме того, с 2009 г. формируется документальный массив научных публикаций по направлениям:

- Медицина
- Нанотехнология
- Биотехнология

ББД цитирования научных публикаций казахстанских авторов - это многофункциональная система, в которой комплектуется и обрабатывается полная библиографическая информация по журнальным публикациям отечественных ученых и специалистов и пристатейным ссылкам на казахстанских авторов. Статистические данные ББД цитирования позволяют определить публикационную активность и цитируемость отдельных авторов, научных коллективов и организаций, а также импакт-фактор научно-технических и информационно-аналитических казахстанских журналов.

В настоящей статье проводятся библиометрические исследования документального массива журнальных публикаций казахстанских ученых и специалистов, а также выявление ведущих отечественных журналов на основе статистики ББД цитирования за 1996-2008 г. При рассмотрении информационного потока публикаций изучаются следующие аспекты:

- динамика накопления публикаций и их цитируемость во времени;
- распределение публикаций по предметным областям знания;
- поток публикаций и цитируемость отдельных научных журналов.

ББД цитирования содержит 28123 статьи казахстанских авторов, опубликованных в отечественных и зарубежных периодических изданиях. Число процитированных статей составляет 1212 ед. с общим количеством ссылок на них - 1586.

В соответствии с динамикой поступления публикаций и их средней цитируемости (рис. 1) установлено, что в период с 1999 по 2003 г.

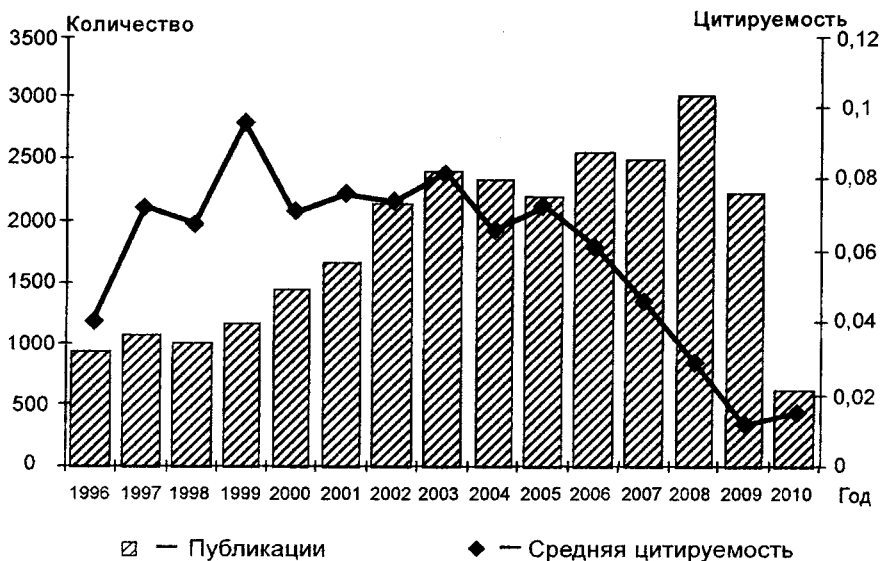


Рис. 1. Публикации и их средняя цитируемость (ББД цитирования, 1996-2010 гг.)

количество обрабатываемых журнальных статей ежегодно увеличивается в среднем на 15,0 %. Наибольшее количество публикаций приходится на 2006-2009 гг.

Средняя цитируемость одной статьи в ББД цитирования, определяемая отношением общего числа цитирований к общему числу статей, составляет 0,056. Максимальное значение данного количественного показателя цитируемости статей, опубликованных в 1999 и 2003 гг., достигает 0,09 и 0,08 соответственно. Следует отметить значительное снижение числа ссылок на публикации последних 5 лет. Вероятно, одна из причин - это кумулятивный характер процесса цитирования.

Динамика распределения публикаций по предметным областям знания и их цитируемость отражены на рис. 2 и 3. Для получения наиболее объективных результатов по цитированию исследуемый временной интервал поделен на пятилетние перекрывающиеся периоды, для каждого из которых определены количество прореферированных журнальных публикаций и их средняя цитируемость.

По всем рассматриваемым предметным областям в целом наблюдается равномерное накопление публикаций по годам. В области естественных и точных наук (рис. 2а), а также науках о жизни (рис. 2б) большее их количество приходится на 2005-2009 гг. По отраслям промышленности (рис. 2в) тренд публикационной активности снижается с 2006 г., что можно объяснить неполным охватом трудов казахстанских ученых.

Средняя цитируемость публикаций, характеризующая востребованность результатов исследования ученых, показывает, что работы по всем научным направлениям, отраженные в ББД цитирования, имеют положительную тенденцию роста в 2000-2003 гг. В этот период статьи по геологии цитируются в среднем 0,13, физике, математике и химии – 0,07-0,09 раза (рис. 3а). В таких отраслях технических наук, как энергетика, металлургия, горное дело, машиностроение и транспорт показатель средней цитируемости колеблется в пределах 0,02-0,07 (рис. 3б). Средняя цитируемость по отраслям пищевой промышленности составляет 0,06, по аграрным наукам - 0,04 и экологии - 0,03 (рис. 3в).

По данным Национальной государственной книжной палаты РК, зарегистрировано более 127 наименований журналов научно-технической направленности по химии, физике, математике, сельскому

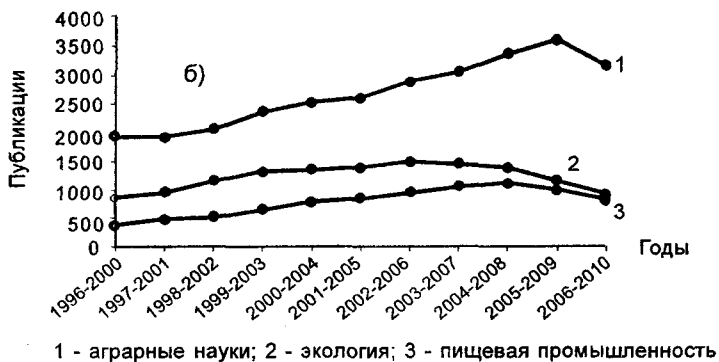
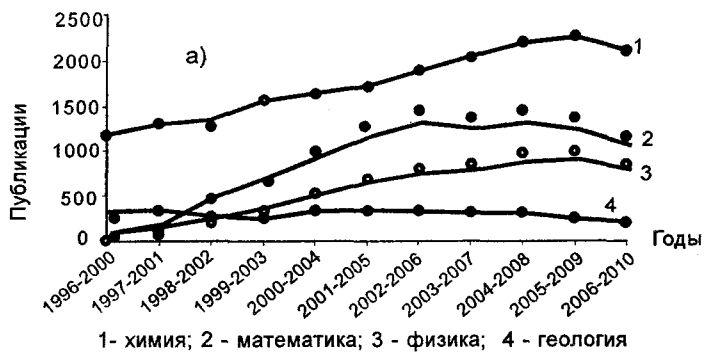
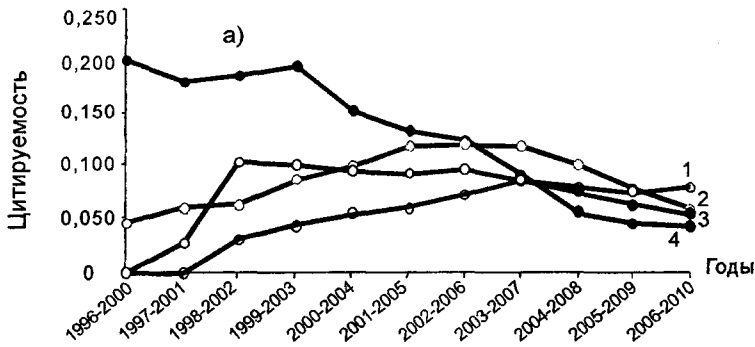
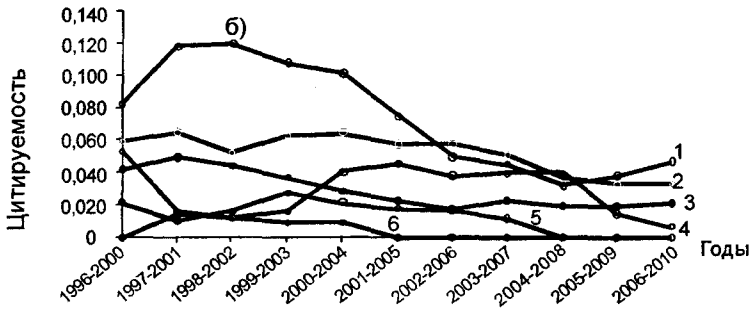


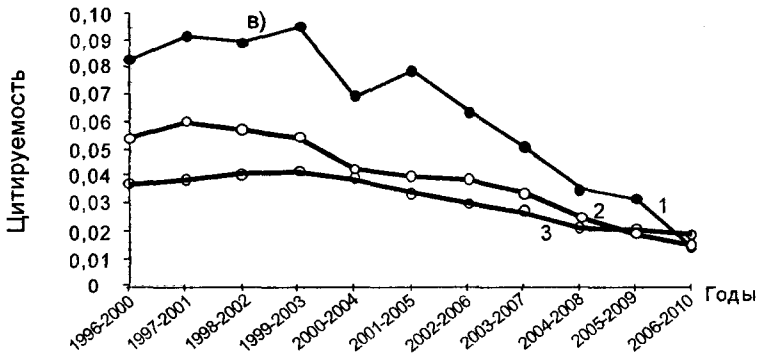
Рис. 2. Количество публикаций по предметным областям знания (БД цитирования, 1996-2010 гг.)



1- физика; 2 - химия; 3 - математика; 4 - геология



1 - энергетика; 2 - металлургия; 3 - горное дело;
4 - машиностроение; 5 - транспорт; 6 - электротехника



1 - пищевая промышленность; 2 - аграрные науки; 3 - экология

Рис. 3. Средняя цитируемость по предметным областям знания (БД цитирования, 1996-2010 гг.)

хозяйству и некоторых отраслей промышленности. Из данного списка в БД цитирования отражены публикации из 105 (83,0 %) периодических изданий.

БД цитирования включает 584 журнала, в том числе 216 (36,9 %) входят в перечень ВАК Республики Казахстан и Российской Федерации, 172 (29,5 %) - высокорейтинговые издания дальнего зарубежья (рис. 4).

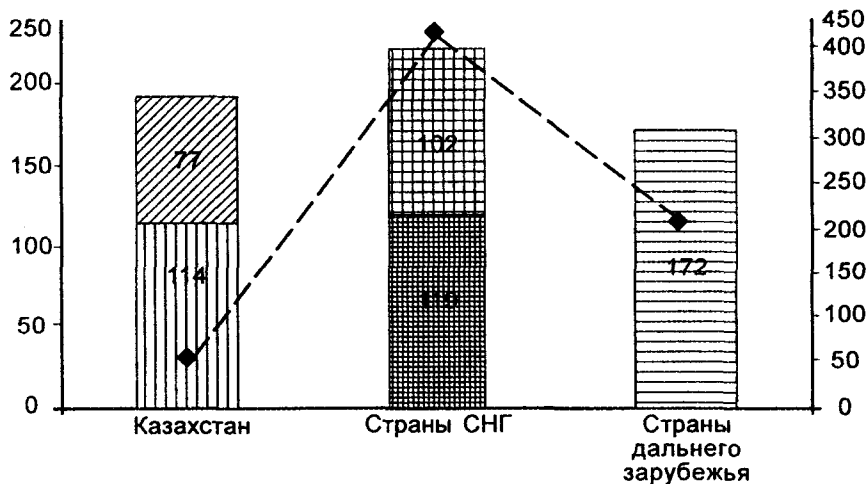


Рис. 4. Индексируемые журналы в БД цитирования, 1996-2010 гг.:
 ▨ - прочие; ▤ - ВАК РК; ▩ - ВАК РФ; ▧ - прочие; ▨ - всего;
 —◆— - из пристатейных ссылок

Кроме того, в базе имеются библиометрические сведения о 661 периодическом издании, полученные из списка пристатейных ссылок реферируемых статей БД цитирования на публикации казахстанских авторов. Основное количество индексируемых периодических изданий составляют казахстанские (32,7 %) и российские (36,1 %) журналы. Причем в ядерно-профильную зону можно включить журналы Нидерландов и США (10,3 %), Великобритании (4,2 %), Германии (2,1 %).

Журналы ядерно-профильной зоны БД цитирования, в которой сконцентрированы 67 % прореферированных за весь период формиро-

Журналы ядерно-профильной зоны в ББД цитирования, 1996-2010 гг.

Название журнала	Общее число		Средняя ссылка на статью
	статей	ссылок	
Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана	3373	185	0,05
Известия НАН РК. Серия химическая	1459	85	0,06
Исследования, результаты	1387	19	0,01
Вестник КазНУ. Серия химическая	960	50	0,05
Пищевая технология и сервис	895	64	0,07
Наука и образование Южного Казахстана	863	13	0,02
Известия НАН РК. Серия физико-математическая	839	17	0,02
КИМС	791	67	0,08
Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина	779	14	0,02
Вестник КазНУ. Серия математическая, механическая, информационная	584	67	0,11
Гидрометеорология и экология	559	45	0,08
Доклады НАН РК	544	68	0,13
Химический журнал Казахстана	514	60	0,12
Нефть и газ	491	109	0,22
Новости науки Казахстана	472	15	0,03
Промышленность Казахстана	451	30	0,07
Вестник Национального ядерного центра РК	442	93	0,21
Вестник НАН РК	432	17	0,04
Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская	406	10	0,02
Известия НТО «Кахак»	346	47	0,14
Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана	344	29	0,08
Вестник Казахской академии транспорта и коммуникаций	340	10	0,03
Вестник Восточно-Казахстанского государственного технического университета	331	17	0,05
Геология Казахстана	309	82	0,27
Поиск. Серия естественных и технических наук	309	14	0,05
Вестник Казахского национального технического университета им. К. Сатпаева	307	18	0,06
Вестник Национальной инженерной академии РК	298	15	0,05

вания базы статей, представлены 27 журналами, что составляет 4,6 % всех обработанных журналов (таблица). Среди них можно выделить журналы с количеством публикаций в ББД свыше 1000 статей – это “Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана” (3373), “Известия НАН РК. Серия химическая” (1459) и “Исследования, результаты” (1387).

Ссылки на статьи из этих журналов составляют 68,6 общего числа цитирований за исследуемый период. Наиболее цитируемые отечественные журналы: “Геология Казахстана”, “Нефть и газ”, “Вестник Национального ядерного центра РК”. С цитируемостью научных публикаций неразрывно связан другой показатель – импакт-фактор, по которому оцениваются «научный вес» журнала в научном сообществе, его информационная значимость.

Импакт-фактор журнала отражает средний уровень цитируемости всех статей, содержащихся в данном журнале за определенный период, и является критерием качества журнала.

Расчет импакт-фактора основывается на трехлетнем периоде и не включает ссылки на публикации исследуемого года. Учитывая, что от появления публикации в печати до момента ее цитирования проходит обычно не менее 2-2,5 года, рассчитан импакт-фактор 2008 г. реферируемых казахстанских журналов ББД цитирования.

Импакт-фактор ББД цитирования 2008 г. определяется как отношение, знаменатель которого равен числу статей, опубликованных в журнале в течение 2006 и 2007 гг., а числитель - число ссылок, сделанных в 2008 г. в различных источниках на указанные выше статьи. На основе вычисления средних импакт-факторов журналов получен ранжированный ряд казахстанских естественнонаучных и технических журналов.

На рис. 5 приведены казахстанские журналы ядерно-профильной зоны из списка ранжированных по показателю импакт-фактор ББД цитирования 2008 г.

Ведущие позиции в представленном ранге журналов занимают такие издания, как: “Вестник КазНУ. Серия химическая” (0,29), “Вестник КазНУ. Серия физическая” (0,26), “Химический журнал Казахстана” (0,23), “Вестник НАН РК” (0,22), “Вестник НЯЦ РК” (0,22), “Вестник КарГУ. Серия химическая” (0,20), “Доклады НАН РК” (0,14). На 100 статей, опубликованных в вышеуказанных журналах в 2006 и 2007 гг.,

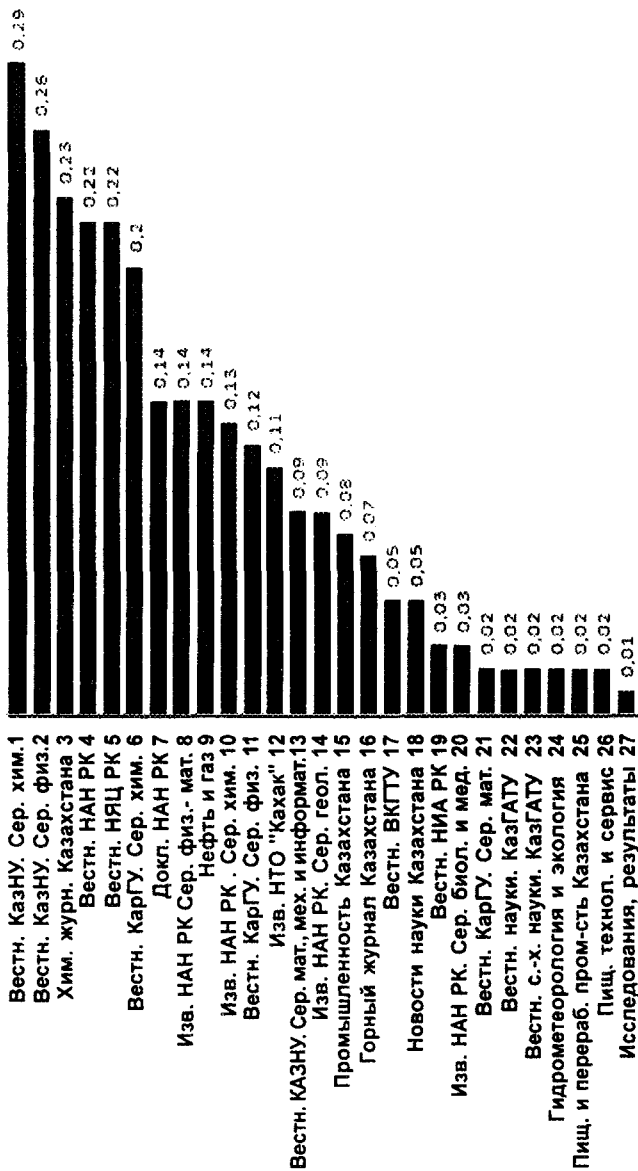


Рис. 5. Ранжирование казахстанских журналов по импакт-фактору БД цитирования 2008 г.

сделано не менее 14 ссылок в различных сериальных и периодических изданиях 2008 г.

Таким образом, ББД цитирования научных журнальных публикаций казахстанских авторов представляет собой информационную систему для библиометрического анализа, поскольку включает не только стандартные библиографические данные о журнальных публикациях, также о пристатейных ссылках, имеющиеся в них. Статистика публикаций и их цитирования отражают степень активности и продуктивности фундаментальных и прикладных исследований в стране, их вклад в развитие научного знания, темпы развития отечественной науки. Совокупные данные по цитированию журналов позволяют определять библиометрический показатель - импакт-фактор и на его основе выстраивать рейтинг периодических изданий.

Литература

1. *Ефременкова В. М., Круковская Н. В.* Информационный мониторинг в области наукоемких технологий. Оптимизация поиска информации // Науч.-техн. информ. Сер. 1. - 2009. - № 1. - С. 23-34.
2. *Трескова П. П.* Наука в информационном измерении: анализ публикационной активности ученых с использованием баз данных «Web of Science» и «SCOPUS» // Информационное обеспечение науки. Новые технологии. Сб. науч. тр. - М.: Научный мир, 2009. - С. 253-262.
3. *Маршакова-Шайкевич И. В.* Вклад России в развитие мировой науки: библиометрическая оценка // Отечественные записки. - 2002. - № 7. - С. 314-345.
4. *Гохберг Л. М., Сагиева Г. С.* Российская наука: библиометрические индикаторы // Форсайт. - 2007. - № 1. - С. 44-53.

СИНТЕЗ ГИДРАЗИДОВ БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ МИКРОВОЛНОВОЙ АКТИВАЦИИ

А. В. Болдашевский, к.х.н.

Инновационный евразийский университет

Қысқа толқынды белсенділендіру гидразидтерді өздеріне сәйкес қышқылдардан синтездеуде қолдануға болатыны көрсетілді. Қысқа толқынды сәулеленуді қолдану реакцияның жүру ұзақтығын көп қысқартуға мүмкіндік жасайды.

Түйінді сөздер: бензой қышқылы, бензой қышқылының гидрозиттерін синтездеу, микротолқынды белсенділендіру.



It is shown that microwave activation can be successfully applied to obtain hydrazides from appropriate acids. The use of microwave radiation allows significantly shorten the duration of the reaction.

Key words: benzene carbonic acid, hybridize synthesis of benzene carbonic acid, microwave activation.

Бурное развитие естественных наук, обусловленное прежде всего существенным расширением технических возможностей проведения исследований, а также тесным переплетением достижений химии, физики, биологии и других областей естествознания, вызвали появление таких новых областей химии, как лазерная химия, плазмохимия, фотохимия, химия высоких давлений. На их основе удастся существенно интенсифицировать протекание многих химических процессов. К числу этих новых разделов современной химии в последние 10-15 лет присоединилась и микроволновая химия [1-3].

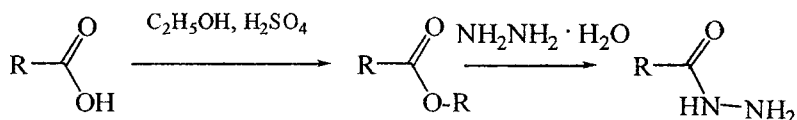
Продолжением наших исследований микроволновой технологии и поиску новых антибактериальных средств служит изучение возможности осуществления синтеза гидразидов бензойной кислоты в условиях микроволновой активации. Гидразиды являются перспективными

азотсодержащими лигандами для синтеза координационных соединений с уникальными свойствами, которые могут найти широкое применение на практике. Особое место занимает ярко выраженное противотуберкулезное действие гидразида изоникотиновой кислоты и его производных. В монографии и обзорных статьях [4-9] рассмотрены перспективы и трудности лечения этого опасного заболевания, медикаментозная база, перспективы ее пополнения и оскудения вследствие потери препаратом эффективности.

Замена атомов водорода в молекуле гидразина предельными или ароматическими радикалами приводит к алкил(метил)- или арил(фенил)гидразинам соответственно. Однако структурные возможности молекулы гидразина значительно шире. Каждая из аминогрупп в ее составе обладает нуклеофильными свойствами. Так, гидразиндинуклеофил, а следовательно, в зависимости от условий может вступать в реакции с одной или двумя электрофильными частицами.

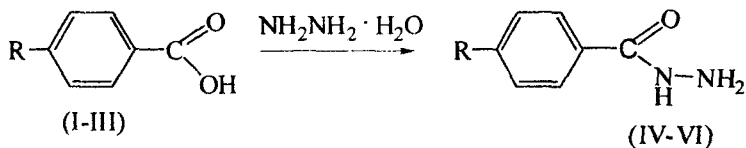
В качестве типичных (но не единственных) примеров нуклеофильных свойств гидразина служит его взаимодействие с производными карбоновых кислот и карбонильными соединениями. Эти реакции приводят к новым органическим производным гидразина, а именно гидразидам, дигидразидам, гидразонам и азинам.

На сегодняшний день имеются разнообразные методики получения гидразидов, например, реакцией ацилангидридов и ацилхлоридов кислот [4-9] с гидразином в среде органических растворителей. Однако вследствие высокой реакционной способности хлорангидридов (RCOX) и ангидридов в реакционной среде наряду с ацилированными продуктами могут быть продукты и диацилирования. Наиболее широко используемым методом получения гидразидов является гидразинолиз соответствующих эфиров карбоновых кислот с использованием гидразина моногидрата, осуществляемый в 2 стадии.



Многостадийность метода, большие затраты реактивов, растворителей на единицу конечного продукта; образование требующих утилизации побочных продуктов, необходимость в регенерации растворителей являются основными их недостатками, бесспорно сказывающимися на его себестоимости. При этом выход конечного продукта составляет 63-68 %.

В качестве объекта исследования нами были взяты бензойная кислота, 4-метил- и 4-метоксибензойная кислоты. В процессе микроволновой активации органические карбоновые кислоты и гидразин гидрат непосредственно облучались в микроволновой печи (2,45 ГГц) без каких-либо растворителей в течение 1-20 мин при мощности 300-900 Вт. Ход реакции контролировался ТСХ. По окончании реакции продукты реакции были извлечены с хорошим выходом после обычной обработки.



R = H (I, IV); CH₃(II, V); CH₃O (III, VI)

Как показали результаты анализа экспериментальных данных, наибольший выход целевых гидразидов бензойной кислоты (IV-VI) в микроволновом методе наблюдается при мощности облучения 700-750 Вт, времени 1-10 мин и составил 60-87 % (таблица) против 63-68 % в конвекционном методе.

После окончания реакции из маслообразной смеси гидразиды были выделены и очищены перекристаллизацией из этилового спирта. Строение полученных гидразидов карбоновых кислот доказано снятием ИК- и ЯМР-¹H-спектров, а также сравнением физико-химических констант гидразидов с литературными данными [10].

**Влияние мощности (Вт) и времени (мин) облучения
на выходы (%) гидразидов (R-CONHNH₂)**

R	500		700		900	
	время	выход	время	выход	время	выход
C ₆ H ₅	6	62	3	84	1	87
4-CH ₃ -C ₆ H ₄	9	58	6	79	5	81
4-CH ₃ O-C ₆ H ₄	7	60	4	81	4	83

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что микроволновое облучение может быть успешно применено для получения гидразидов из соответствующих кислот. Использование микроволновой активации реакционной среды позволяет значительно сократить продолжительность реакции. Предложенный метод характеризуется высоким выходом целевого продукта, воспроизводимостью и может быть рекомендован для синтеза аналогичных соединений.

ИК-спектры снимали на спектрометре с Фурье-преобразователем AVATAR-320 фирмы «NICOLET» в таблетках с KBr. Спектры ЯМР-¹H записаны на спектрометре BRUKER DRX300 при частоте 400 МГц. Микроволновое облучение проводилось в микроволновой печи марки «Samsung» CE118KF (2450 МГц). ТСХ проводили на пластинках Silufol, элюент - изопропиловый спирт:аммиак:вода. Температуру плавления веществ определяли на приборе «Voetius».

Синтез гидразидов бензойной кислоты (общая методика). В колбу объемом 150 мл поместили смесь карбоновой кислоты (0.01 моль) и гидразин-гидрата (0.012 моль). Реакционная смесь подвергалась микроволновой активации при различных мощностях и времени облучения (2450 МГц). После окончания реакции реакционная смесь была помещена в холодильную камеру для кристаллизации. Гидразиды бензойной кислоты были получены перекристаллизацией из абсолютного этилового спирта.

Гидразид бензойной кислоты (IV). Т.пл. 110-112°C (112 °C [10]). ИК-спектр, н, см⁻¹: 3210, 1670. ЯМР-¹H-спектр, д, м.д. (DMSO-d₆): 4,65

(с, 2H, NH₂), 7,40-7,92 (дд, 2H, Ar-H), 8,73 (с, 1H, CONH). Найдено, %: С 61,72; Н 5,85; N 20,74. С₇H₈N₂O. Вычислено, %: С 61,86; Н 5,98; N 20,69.

Гидразид 4-метил-бензойной кислоты (V). Т.пл. 116-117 °С (117 °С [10]). ИК-спектр, н, см⁻¹: 3300, 3210, 1678. ЯМР-¹H-спектр, д, м.д. (DMSO-d₆): 2,33 (с, 3H, CH₃), 4,52 (с, 2H, NH₂), 7,38-7,75 (дд, 2H, Ar-H), 8,76 (с, 1H, CONH). Найдено, %: С 64,22; Н 6,84; N 18,73. С₈H₁₀N₂O. Вычислено, %: С 64,01; Н 6,73; N 18,51.

Гидразид 4-метокси-бензойной кислоты (VI). Т.пл. 162-164 °С (163-164 °С [10]). ИК-спектр, н, см⁻¹: 3208, 1675. ЯМР-¹H-спектр, д, м.д. (DMSO-d₆): 3,3 (с, 3H, CH₃), 4,52 (с, 2H, NH₂), 7,20-7,85 (дд, 2H, Ar-H), 8,75 (с, 1H, CONH). Найдено, %: С 57,79; Н 6,10; N 16,84. С₈H₁₀N₂O₂. Вычислено, %: С 57,61; Н 6,01; N 16,21.

Литература

1. Рахманкулов Д. Л., Шавшукова С. Ю. Создание микроволновой техники в 1940–1970-х гг. // История науки и техники. - 2008. - № 3, спец. вып. 1. - С. 52–55.

2. Villemin D., Martin B., Bar N. Application of Microwave in Organic Synthesis. Dry Synthesis of 2-Arylmethylene-3(2)-naphthofuranones // Molecules. - 1998. - Vol. 3. - P. 88-93.

3. Kappe C. O., Stadler A. Microwaves in Organic and Medicinal Chemistry. - Weinheim: Wiley-VCH, 2005. - 410 p.

4. O'Brien R. J., Nunn P. P. The Need for New Drugs against Tuberculosis Obstacles, Opportunities, and Next Steps // Amer.J.Respir.Crit.Care Med. - 2001. - Vol. 163. - P. 1055-1058.

5. Anes E. Selected lipids activate phagosome actin assembly and maturation resulting in killing of pathogenic mycobacteria // Nature Cell Biology. - 2003. - Vol. 5. - P. 793-802.

6. Шеморова И. В., Майзель Б. Б., Водный И. В. Синтез новых производных пиразолона и производных никотиновой кислоты. Их влияние на активность цитохрома Р-450 // Хим. фарм. журн. - 2000. - Т. 34. - № 10. - С. 17-18.

7. Каюкова Л. А., Пралиев К. Д. Основные направления поиска новых противотуберкулезных средств // Хим. фарм. журн. - 2000. - № 1. - С. 12-19.

8. Рубцов М. В., Байчиков А. Г. Синтетические химико-фармацевтические препараты. - М.: Медицина, 1971. - С. 182-184.

9. Колла В. Э., Бердинский И. С. Фармакология и химия производных гидразина. - Йошкар-Ола, 1976. - 262 с.

10. Furniss B. S., Rogers V., Smith P.W.G., Tatchell A.R. Vogel's textbook of practical organic chemistry. 5th. Edn. - 1999. - P. 1342-1349.

**ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ ДИСПЕРСИЙ
НА ОСНОВЕ СЫВОРОТОЧНОГО АЛЬБУМИНА**

*Л. Ж. Жапарова, Е. М. Тажбаев, д.х.н., М. Ж. Буркеев, д.х.н.,
Т. С. Жумагалиева, к.х.н.*

Карагандинский государственный университет им. Е. А. Букетова

Бұл жұмыста ісікке қарсы препарат «Арглабинді» енгізу үшін сарысулы альбумин нанобөлшектерін синтездеу нәтижелері келтірілген. Алынған нанобөлшектердің негізгі физикахимиялық сипаттамалары (бөлшектердің орташа өлшемі, полидисперстілік, беттік заряд) табылды. Альбуминді нанобөлшектерді десольваттау әдісімен алған жағдайда жүйенің тұрақтылығын анықтайтын негізгі фактор орта рН болып табылатыны анықталды. Оның өзгеруі бөлшектердің беттік зарядына әсер етеді.

Түйінді сөздер: нанобөлшектер, сарысулы альбумин, арглабин.



The results of the synthesis of serum albumin nanoparticles for loading them with antitumor drug preparation "Arglabin" are given in this work. Main physicochemical characteristics (z-average particle diameter, polydispersity, surface charge) of obtained nanoparticles were determined. It is established that while obtaining albumin nanoparticles by desolvation method the main factor which controls the stability of the system is medium pH; the change of pH affects on surface charge of the particles.

Key words: nanoparticles, serum albumin, arglabin.

На сегодняшний день известно, что использование новых форм лекарственных препаратов на основе полимерных систем позволяет достичь значительно лучших эффектов по сравнению с применением стандартных лекарственных форм. Такие системы конструируются на микро- и наноуровне. Во многих работах показано повышение терапевтического эффекта в случае применения коллоидных систем доставки лекарств (микрочастиц и микрокапсул, липосом, наночастиц (НЧ), нанокапсул и др.) при лечении микобактерий туберкулеза и раковых

заболеваний [1,2]. При этом в качестве полимерной основы используются полимеры, допущенные к применению в медицине. Из числа широко используемых природных полимеров наиболее перспективным является сывороточный альбумин.

Настоящая работа посвящена исследованию возможности получения стабильной системы НЧ сывороточного альбумина для транспорта противоопухолевого препарата арглабин. В результате экспериментальных и клинических исследований, проведенных в крупных научно-исследовательских центрах Казахстана, России, США и Германии, доказана значительная эффективность лекарственного препарата арглабин против рака молочной железы, рака легкого и первичного рака печени [3]. Получение полимерных НЧ арглабина позволит повысить терапевтическую активность препарата.

В работах [4,5] НЧ сывороточного альбумина получали методами эмульсионной полимеризации, десольвации и коацервации. В числе наиболее простых и эффективных методов - получение НЧ в эмульсии [5]. Однако этот метод имеет некоторые недостатки, ограничивающие его применение, одним из которых является необходимость удаления остатков эмульгатора, стабилизатора и других органических компонентов после проведения процесса [4,5]. В университете им. Й. Гете [4,5] в качестве альтернативы для синтеза НЧ сывороточного альбумина предложен метод десольвации, суть которого заключается в следующем: растворенный в воде сывороточный альбумин подвергают десольвации этанолом с последующей стабилизацией частиц. Макромолекулы альбумина сшивают глутаровым альдегидом. Кроме того, учеными университета им. Гете исследовано влияние на процесс приготовления НЧ таких факторов, как рН среды, скорость добавления десольватирующего агента, концентрация сывороточного альбумина и условия очистки частиц [4,5].

При получении коллоидных систем необходимо изучение агрегативной и седиментационной устойчивости высокодисперсных систем и молекулярных растворов, которая, в свою очередь, определяется такими свойствами дисперсной фазы, как размер частиц и характер их взаимодействия с жидкой средой. НЧ обладают высоким отношением величины поверхности к объему по сравнению с более крупными частицами, поэтому контроль за их поверхностными свойствами очень

важен в процессе внедрения НЧ в организм человека. Пространственно стабильные частицы (например, полимеры полиэтиленгликоля на поверхности), обладающие небольшим отрицательным или положительным поверхностным зарядом, минимально взаимодействуют между собой и с другими частицами. Таким образом, минимизация неспецифических взаимодействий благодаря пространственной стабилизации и контролю за поверхностным зарядом помогает предотвратить нежелательную коалесценцию НЧ.

Авторами работы показано, что главенствующим фактором, определяющим размер частиц до проведения процесса десольвации, является рН раствора альбумина. По-видимому, это связано с влиянием кислотности среды на поверхностный заряд частиц, способствующий устойчивости коллоидных систем. Поверхностный заряд частиц количественно характеризующийся ζ -потенциалом, является важнейшей характеристикой высокодисперсных систем и определяет возможность и скорость перемещения дисперсной фазы относительно дисперсионной среды, интенсивность электрокинетических явлений, устойчивость зольей и разрушение дисперсных систем электролитами. ζ -потенциал коллоидной системы существенно изменяется при колебаниях рН, поскольку водородные и гидроксильные ионы обладают высокой способностью адсорбироваться; первые - благодаря малому радиусу, что позволяет им близко подходить к поверхности твердой фазы; а вторые - вследствие большого дипольного момента. В кислой среде ζ -Потенциал имеет положительный знак, а в щелочной среде - отрицательный. Очевидно также, что должно существовать такое значение рН, при котором ζ -потенциал равен нулю и система окажется в так называемом изоэлектрическом состоянии. В этом состоянии число положительных и отрицательных зарядов на поверхности будет одинаковым. Авторами работы было также установлено, что изоэлектрическая точка (рI) НЧ альбумина должна равняться 5,05. При рН в области этого значения НЧ становились нестабильными, и средний диаметр полученных частиц увеличился от 250 нм до 2,7 мкм. Причем процесс агрегации был необратим, и даже при повышении значения рН и при отрицательном значении поверхностного заряда оказалось невозможным добиться установления первоначальных размеров частиц. Поэтому при получении НЧ альбумина перед проведением процесса десоль-

вазии авторы [4] рекомендуют доводить pH раствора до щелочного.

С использованием разработанной немецкими учеными методики получения НЧ альбумина десольвацией в настоящем исследовании синтезированы НЧ сывороточного альбумина. При этом до десольвации pH раствора поддерживалось в пределах 8,2-8,5, а скорость подачи этанола регулировалась с помощью мини-насоса и поддерживалась постоянной (1 мл/мин). От непрореагировавшего сывороточного альбумина раствор очищали трехкратной промывкой водой и последующим центрифугированием.

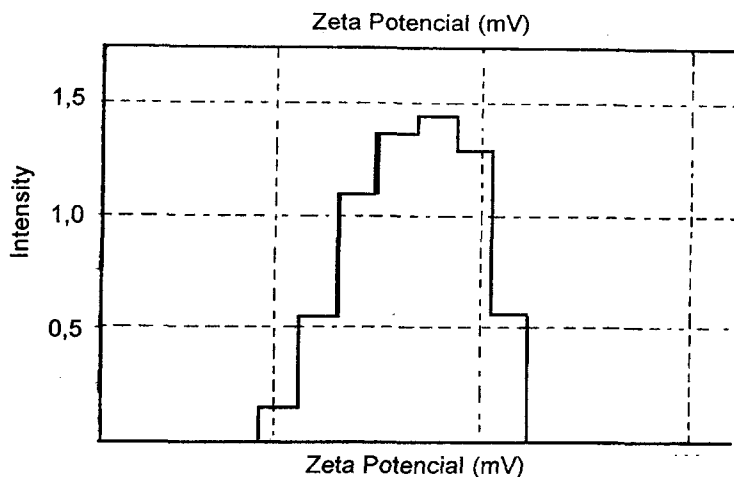
О физико-химических характеристиках полученных частиц судили по следующим параметрам: размер частиц (d , нм), полидисперсность (P), ζ -потенциал (Z , мВ). Средний диаметр частиц, их поверхностный заряд и распределение частиц по размерам измеряли на приборе «Malvern Zetasizer 3000HSA» (Malvern Instruments Ltd., Malvern, UK) (температура 25 °С и угол наклона 90°). Результаты двух независимо полученных образцов сведены в таблицу.

Физико-химические характеристики НЧ сывороточного альбумина

Параметр	Образец А			Образец Б		
	#1	#2	#3	#1	#2	#3
Размер частиц, нм	222,9	164,2	160,6	158,9	159,2	158,6
Полидисперсность	0,154	0,043	0,033	0,022	0,018	0,020
ζ -потенциал, мВ	-11,3	-21,2	-24,2	-30,4	-29,5	-33,8

Наиболее перспективным для дальнейших исследований в качестве полимеров-носителей из полученных нами образцов является образец Б, поскольку имеет меньший диаметр частиц (158,6-159,2 нм) и низкое значение полидисперсности (0,018-0,022). При этом самое главное - НЧ альбумина в образцах пробы Б характеризуются наименьшим средним значением ζ -потенциала (-31,2), что позволяет сделать вывод о стабильности системы (рисунок).

Общеизвестно, что для получения стабильных коллоидных систем значение ζ -потенциала должно быть ниже -30 мВ или выше +30 мВ, т. е. при значениях в интервале -30+30 мВ система является неста-



Распределение поверхностного заряда на НЧ альбумина

Result

Zeta Potential (mV):	-31,2	Mobility (umcm/V.s):	-2,447
StDev(mV):	6,5	StDev (umcm/V.s):	0,508
Conductivity (mS/cm):	0,00	F(ka):	1,50

бильной. Низкое значение ζ -потенциала полученных НЧ указывает на достаточную стабильность коллоидной системы во времени.

Таким образом, получены НЧ сывороточного альбумина с удовлетворительными физико-химическими характеристиками, позволяющими их использовать в качестве носителей лекарственных веществ.

Литература

1. Гельперина С. Э., Смирнова З. С., Халанский А. С. и др. Исследование наносомальной лекарственной формы доксорубицина // Рос. биотерапевт. журн. - 2004. - Т. 3. - С. 56-64.
2. Скидан И., Гельперина С., Северин С. и др. Повышение антибактериальной активности рифампицина в отношении внутриклеточных инфекций с помощью биodeградируемых наночастиц // Антибиотики и химиотерапия. - 2003. - Т. 48, № 1. - С. 23-26.

3. *Адекенов С. М.* Синтез и биологическая активность новых производных арглабина и перспективы производства оригинальных фитопрепаратов // *Рос. биотерапевт. журн.* - 2005. - Т. 5, № 5. - С. 7-14.

4. *Langer K., Balthasar S., Vogel V. et al.* Optimization of the preparation process for human serum albumin (HSA) nanoparticles // *International journal of Pharmaceutics.* - 2003. - Vol. 257. - P. 169-180.

5. *Weber C., Kreuter J., Langer K.* Desolvation process and surface characteristics of HSA-nanoparticles // *International journal of Pharmaceutics.* - 2000. - Vol.196. - P. 197-200.

ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРГИРОВАНИЯ НА СТЕПЕНЬ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ УГЛЯ

М. И. Тулепов, к.х.н.

Институт органического катализа и электрохимии
им. Д. В. Сокольского

Көмірдің дисперсті құрамына орталық планетарлы үгіткіште үгіту шартының өсерін зерттеуде ОПУ-де көмірді ұсақтау уақытын 5-тен 60 минутқа дейін көбейткенде бөлшектеу мөлшері көлемнің жоғарылауында көрсетілгендей 20% дейін өседі. Көмірді ұсақтағанға дейін және кейінгі ИК-спектрлерін салыстырғанда функционалды топтардың өзгеруі көрсетіледі: фенолды гидроксилді мөлшері көбейді және қатты ұсақталған көмірлер үшін эфир топтары бөлшектелген көмірлердің құрылысының фрагменттерінің өзгеруі, олардың бастапқы көмірмен салыстырғанда ерігіштігінің жоғарылауына әкеліп соғады. Бензол экстрактысының шығыны катализаторсыз бөлшектеу кезінде біржарым есеге артты, және катализатормен 2,4 есе артады.

Түйінді сөздер: көмірдің дисперсті құрамы, бензол экстрактілері, механобелсенділендіру кезіндегі бензол экстрактілерінің химиялық құрамы.



Influence of a coal pulverizing conditions in centrifugal planetary mill (CPM) on disperse structure of coals are investigated. With increase in time of coal pulverizing in CPM to 60 minutes the content of the particles expressed in increase of volume increases to 20 %. Comparison of IR-spectra of coals before and after their crushing has shown change content of functional groups: increase in quantity phenolic hydroxide groups and reduction of ether groups for thinly crushing coals. The exit of a benzene extract increased in 1,5 times at dispersion without the catalyst, and in 2.4 times – with the catalyst. The chemical compound of benzene extracts changed at mechanical activation.

Key words: disperse structure of coals, benzene extract, chemical compound of benzene extracts changed at mechanical activation.

Целью большинства процессов химической переработки угля (за исключением получения углеродных материалов) является его преобразование в низкомолекулярные органические продукты, по возможности достаточно однородного состава. Превращение угля в более

привычные для химика органические соединения достигается при термической обработке и воздействии различных реагентов [1,2]. В процессе нагревания в первую очередь разрываются наиболее слабые алифатические цепочки, которыми связаны конденсированные ароматические структуры. Определяющий вклад в процесс деполимеризации бурых углей вносит разрыв связей углерод - кислород.

В данной работе применялась центробежно-планетарная мельница, работающая по принципу гравитационного измельчения, который реализуется за счет взаимодействия 2-х центробежных полей. Скорость вращения платформы составляет 700 об/мин, скорость вращения размольных сосудов – 1200 об/мин.

Для определения фракционного состава измельченных углей применен метод седиментационного анализа.

В работе изучено измельчение дисперсного состава углей и выделенных из них бензольных экстрактов в зависимости от условий измельчения угля (время 5-60 мин., число оборотов 400-1200, наличие и тип катализатора). Установлено, что с увеличением времени измельчения угля в ЦПМ от 5 до 60 мин. содержание частиц, выражаемое в увеличении объема, возрастает до 20 % (табл. 1). С увеличением числа оборотов размольных сосудов от 400 до 1200 наблюдается увеличение выхода фракции угля с размером частиц 2 мкм. Обработка угольных проб в ЦПМ показала, что оптимальным режимом измельчения является 800 об/мин, при котором уголь примерно на 80 % состоит из фракции ≤ 5 мкм, что обеспечивает получение стабильной пасты для глубокого превращения угля при гидрогенизации. Указанная зависимость проявляется для соотношения M_n/M_w - 1/7 и 1/10 при измельчении фракции угля как совместно с катализатором (0,2% Mo^{2+} +1% Fe^{3+}), так и без добавления солей катализатора к углю.

Для выяснения изменений, происходящих в структуре диспергированных в различных условиях проб угля, а также бензольных экстрактов, выделенных из бурого угля до и после его измельчения, проведено их исследование методами ИК-спектроскопии и химического анализа. Установлено, что после измельчения угля содержание углерода уменьшается от 72,3 до 71,8 % в пробах, диспергированных без катализатора, и до 70,7 % - с катализатором. Содержание водорода изменилось незначительно. Величина атомного отношения C/H уменьша-

Таблица 1

Влияние числа оборотов ЦПМ на дисперсность проб угля

Число оборотов в минуту	Содержание частиц с размером, мкм (%)							Суммарное содержание углерода $\leq 0,5$ мкм	Размер частиц, мкм	
	<0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	>5		минимальный	максимальный
ЦПМ, M_r/M_w - 1/7, измельчение угля без катализатора										
400	36,1	16,1	19,4	14,8	9,7	3,9	—	71,6	0,26	5
800	29,8	21,8	21,9	11,4	10,3	4,8	—	73,5	0,25	4,8
1200	24,5	28,4	27,1	12,3	5,2	2,3	0,2	80,0	0,34	5,4
ЦПМ, M_r/M_w - 1/7, измельчение угля с катализатором										
400	22,2	23,6	26,2	14,4	8,9	4,4	0,3	72,0	0,22	5,4
800	29,9	23,9	22,2	12,0	7,8	3,9	0,3	76,0	0,23	5,6
1200	44,9	23,3	15,3	10,5	5,7	0,3	—	83,5	0,22	4,4
ЦПМ, M_r/M_w - 1/10, измельчение угля без катализатора										
400	26,6	22,4	27,4	13,9	7,6	2,1	—	76,4	0,32	5
800	46,2	21,0	20,5	7,7	2,8	1,5	0,3	87,7	0,23	5,4
1200	48,5	19,7	18,4	9,1	4,0	0,3	—	86,6	0,25	4,4
ЦПМ, M_r/M_w - 1/10, измельчение угля с катализатором										
400	36,2	20,5	20,5	11,3	7,0	2,3	0,2	77,2	0,23	5,4
800	41,2	22,5	21,4	10,7	3,7	0,5	—	85,1	0,23	4,6
1200	39,7	19,8	22,4	11,3	5,8	1,0	—	81,9	0,27	4,6

лась от 13,6 для исходного угля до 13,07 - для измельченных проб. Эта закономерность изменения химического состава наблюдалась при всех режимах работы ЦПМ.

Сравнение ИК-спектров углей до и после их измельчения показало изменение содержания функциональных групп, а именно: увеличение количества фенольных гидроксильных групп и уменьшение эфирных групп для тонкоизмельченных углей. Данные химического функционального анализа также свидетельствуют о том, что измельчение угля приводит к образованию активных кислых групп, преимущественно фенольного характера. Содержание карбоксильных групп практически не изменяется.

Проведено исследование структурно-химических параметров угля до и после его диспергирования в ЦПМ. Возрастание содержания углерода в фенольных гидроксилах указывает на протекание процессов

разрушения углерод-кислородных связей в эфирных группировках, что подтверждается также уменьшением интенсивности полос поглощения в области 1330-1250 см⁻¹ по ИК-спектрам для диспергированных проб по сравнению с ИК-спектром исходного угля.

Изменение фрагментов структуры диспергированных углей приводит к повышению их растворимости по сравнению с исходным углем. Выход бензольного экстракта возрастал в 1,5 раза при диспергировании без катализатора и в 2,4 раза - с катализатором. Изменялся химический состав бензольных экстрактов при механоактивации.

В составе экстракта (табл. 2), выделенного из измельченного совместно с катализатором угля, отмечено снижение содержания углерода в ароматической конденсированной форме от 6 - для исходного угля до 4 и увеличение содержания углерода в CH₂-группах от 15 до 26, что указывает на вероятность частичного разрушения конденсированных ароматических систем и образование алифатических и алициклических групп типа CH₂ при диспергировании бурого угля совместно с катализатором.

Таблица 2

Структурные параметры для исходного бурого угля и продуктов его диспергирования совместно с катализатором на воздухе

Число оборотов в минуту	С % от ОМУ	Н	С/Н	Содержание углерода в группах, %				
				CH _{ар}	CH ₃	CH ₂	COH	CO
Исходный уголь	72,0	4,6	15,65	6,0	10,5	15,3	7,9	3,7
			$M_n/M_w=1/4$					
800	69,7	5,0	13,94	4,1	7,1	26,1	8,3	6,0
1200	70,1	5,0	14,02	4,3	7,8	24,0	10,6	7,6
			$M_n/M_w=1/7$					
1200	70,9	4,9	14,46	11,6	2,9	27,4	10,5	1,3
1800	70,8	4,9	14,44	6,6	8,1	20,7	10,7	3,7

Изучено термическое разложение образцов бурого угля в среде пастообразователя, измельченного на ЦПМ в среде воздуха в присутствии катализатора (0,2 % Mo⁶⁺+1%Fe⁸⁺) и без них (табл. 3). Исследование термического разложения механоактивированных углемасляных

Таблица 3

Термическое разложение бурого угля, измельченного на ЦПМ

Образец			Область максимального разложения ($T_1 - T_2$) ⁰	$T_{\max,0}$
исходный уголь Кыяктинского месторождения			320-380 (60)	340
без катализатора	$M_{\text{п}}/M_{\text{ш}} - 1/4$	400 об/мин	295-360 (65)	310
		800 об/мин	285-330 (45)	305
		1200 об/мин	290-350 (60)	322
	$M_{\text{п}}/M_{\text{ш}} - 1/7$	400 об/мин	300-380 (80)	340
		800 об/мин	290-375 (85)	350
		1200 об/мин	305-345 (40)	320
с катализатором	$M_{\text{п}}/M_{\text{ш}} - 1/4$	400 об/мин	270-304 (34)	290
		800 об/мин	264-290 (24)	280
		1200 об/мин	283-300 (17)	297
	$M_{\text{п}}/M_{\text{ш}} - 1/7$	400 об/мин	260-290 (30)	270
		800 об/мин	283-308 (25)	290
		1200 об/мин	280-298 (18)	295

паст показало, что бурый уголь, диспергированный в среде пастообразователя, имеет два максимума с максимумами основного разложения при температурах 260 °С и 290 °С, характерные для пастообразователя и угля. Механообработка угля в среде пастообразователя на мельнице при частотах вращения 400 и 800 мин⁻¹ приводит к снижению T_{\max} до 320 °С.

Температурный интервал максимального разложения $T_1 - T_2$, определяемый от начала до конечного разложения, наименьший при 800 об/мин (~100), в то время как при 1200 об/мин и для исходного угля он составляет 60°.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что при тонком измельчении углей на воздухе и в среде пастообразователя

имеются некоторые общие закономерности. При измельчении угля в центробежно-планетарной мельнице на воздухе наблюдаются общие закономерности по изменению химического состава экстрактов. Основным показателем механохимического воздействия на характер термического разложения кияктинского бурого угля является снижение температуры максимума основного разложения, достигающее при размоле в 800 об/мин.

Таким образом, показано, что основные изменения процесса термического разложения угля в присутствии катализаторов и пастообразователя (табл. 3) происходят при $M_p/M_{ш} - 1/4$ в зависимости от числа оборотов в минуту. Температура максимума основного разложения снижается от 440 °С для исходного угля до 400 и 405 °С - для угля, измельченного при 400 и 800 об/мин, соответственно в отсутствие пастообразователя.

В среде пастообразователя оптимальное соотношение $M_p/M_{ш} - 1/4$. Температура максимума основного разложения снижается от 340 °С для исходного угля с пастообразователем до 290 °С - для угля, измельченного при 400 и 800 об/мин соответственно. Дальнейшее увеличение числа оборотов ЦПМ до 1200 об/мин приводит к увеличению температур максимума основного разложения до 422 °С без пастообразователя и до 320 °С - в присутствии пастообразователя.

Литература

1. *Фальбе Ю. М.* Химические вещества из угля. - М.: Химия, 1984. - 160 с.
2. *Уилсон К. Л.* Уголь - «мост в будущее». - М.: Недра, 1985. - 170 с.

**КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА УГЛЕЙ
В СРЕДЕ ПАСТООБРАЗОВАТЕЛЯ****М. И. Тулепов, к.х.н.****Институт органического катализа и электрохимии
им. Д. В. Сокольского**

Паста түзушінің көмірге өсерінен көміртек және сутек мөлшерінің өзгеретіні зерттелді. Паста түзушідегі көмірдің үгіндісінен кейін 0,89-ға дейін жоғарлады. Паста түзуші өзін гидрлеуші агент сутек доноры ретінде көрсетті.

Паста түзуші ортада көмірді механикалық өңдеу оның донорлық қабілеттілігін арттырады. Катализатордың қатысуымен механоактивациялық процесте сутекті паста түзушіден көмірге берілуі күшейе түседі.

Түйінді сөздер: көмірдің құрамы, көмірдің құрылымы, паста түзуші.



Influence of pase on the coal, expressed in change of quantity of carbon and hydrogen are investigated. After milling in pase (H/C) the quantity of coal has increased to 0,89. Pasta has proved as the hidro agent – the donor of hydrogen. It is established that coal machining at presence of pase activates it donor ability. The presence of the catalyst thus strengthens of mehanoaktivation process of transfer of hydrogen from pase to coal.

Key words: consistence of coal, structure of coal, pase.

Механодеструктивное гидрирование можно рассматривать как непрерывный ряд последовательно протекающих и связанных между собой процессов механокрекинга и гидрирования. Гидрирующее действие водорода превращает ненасыщенные соединения в насыщенные. Конденсированные ароматические углеводороды сначала частично гидрируются, а затем наступает раскрытие кольца. Происходит разрыв гидрированных соединений, сопровождаемый различными перегруппировками и присоединением водорода [1,2]. При размолу угля в среде пастообразователя - донора водорода - также происходят превращения, связанные с передачей водорода от пастообразователя к органической массе угля.

В данной работе применялась центробежно-планетарная мельница, работающая по принципу гравитационного измельчения. Для приготовления углемасляной пасты использовался уголь с пастообразователем, в качестве которого служил тетралин. На основании предварительных экспериментов было установлено, что оптимальное соотношение уголь: пастообразователь = 1:2, количество катализатора – 6,7 % мас. на исходное сырье. Взятые исходные компоненты предварительно смешивались вручную, после чего смесь была пропущена через центробежно-планетарную мельницу. Перед подачей в мельницу смесь предварительно нагревалась до 60 °С. В диспергаторе происходит не только смешивание, но и дополнительное измельчение угольных частиц. Использование данного измельчения дает возможность получить угольную пасту с высокой степенью гомогенизации, которая реализуется за счет взаимодействия двух центробежных полей. Скорость вращения платформы составляет 700, скорость вращения размольных сосудов - 1200 оборотов в минуту.

В соответствии с полученными результатами установлено влияние пастообразователя на состав угля, в частности, на соотношение в нем углерода и водорода, определенное после механоактивации. Изменения атомного отношения Н/С для угля и пастообразователя после размола угля в пастообразователе, в пастообразователе с добавлением катализатора, в пастообразователе с катализатором в среде водорода при атмосферном давлении представлены следующими значениями, для исходных материалов: уголь (Н/С) = до 0,84 и после механоактивации 0,85; пастообразователь (Н/С) = 1,70. После размола в пастообразователе Н/С угля увеличилось до 0,89; Пастообразователь проявил себя как гидрирующий агент - донор водорода.

При размоле угля в пастообразователе при механическом воздействии активируется его донорная способность. При размоле угля в пастообразователе с добавлением в него катализатора этот процесс ускоряется: отношение Н/С для пастообразователя уменьшилось до значения 1,48, для угля - возросло до 0,90. Если размол угля в пастообразователе с катализатором проводится в среде водорода, то значение Н/С для угля по сравнению с исходным практически не изменялось; Н/С пастообразователя составило 1,64.

Изменение Н/С после механоактивации в зависимости от присутствия катализатора и пастообразователя

Соотношение Н/С	Исходный уголь	Пастообразователь	Уголь и пастообразователь	Уголь, катализатор и пастообразователь
До механоактивации	0,84	1,7	0,89	0,80
После механоактивации	0,85	1,48	0,90	0,70

Эти данные свидетельствуют о том, что при размоле угля в среде водорода пастообразователь не работает как донор водорода по отношению к углю. В присутствии газообразного водорода и катализатора основным источником стабилизации продуктов механохимических превращений является молекулярный водород, а не водород пастообразователя.

Проведено электронно-микроскопическое исследование морфологии углей с пастообразователем и без пастообразователя. Показано, что поверхность исходного угля окислена, отчетливо видна слоистая текстура угля (рис. 1). Установлено, что частицы угля после меха-

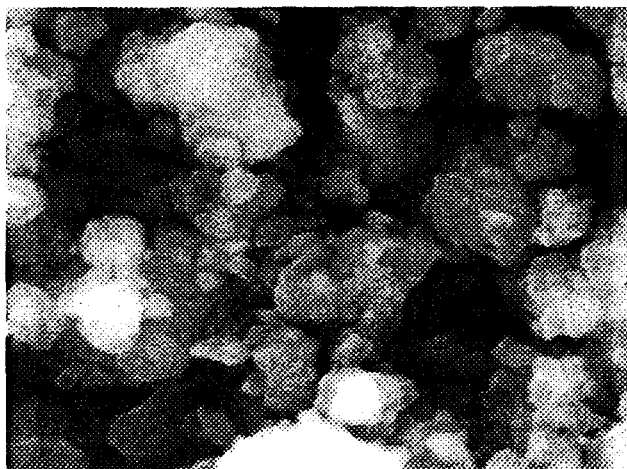


Рис. 1. Морфология углей с пастообразователем

ноактивации сильно разрушаются по краям, подвергаются диспергированию. Однако при этом сохраняется первоначальное сложение угля за счет коагуляции частиц угля пастообразователем, который добавляется как модификатор. Поэтому, несмотря на высокую дисперсность, слоистость частиц сохраняется.

С увеличением числа оборотов при механоактивации частицы угля имеют сглаженную по краям форму, их поверхность очень деформирована, слоистость сохраняется в небольшой степени (рис. 2). Следовательно, разрушение угля с увеличением числа оборотов в мельнице сочетается со сдвигом слоев и разрывом большого числа химических связей и образованием промежуточных метастабильных состояний «уголь - пастообразователь».

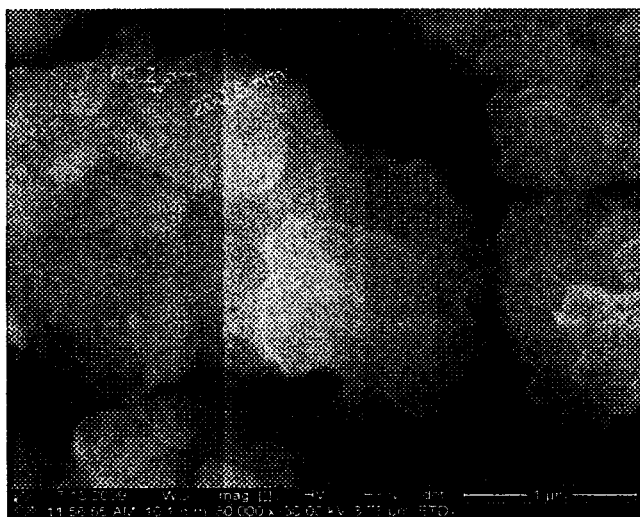


Рис. 2. Морфология углей, модифицированных органическими растворителями

Приведенные экспериментальные данные показывают возможность применения механической обработки угля в присутствии катализатора для изменения направления механохимических превращений. Механическая обработка угля в среде пастообразователя активирует его донорную способность. Присутствие катализатора при этом усили-

вает механоактивационный процесс передачи водорода от пастообразователя к углю.

Литература

1. *Смирнов Р. Н.* О структурных изменениях при нагревании неграфитирующихся углеродных материалов // Химия твердого топлива. - 1970. - № 6. - С.39.

2. *Ouchi K., Jamata K., Gamashita J.* The chemistry and technology of coal // Fuel. - 1965. - Vol. 44, № 29. - P. 25-29.

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ДОКУМЕНТООБОРОТА ОРГАНИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ НОТАЦИИ IDEF0

Д. А. Балгабаев, Д. О. Туенбаев

ТОО "Алатау-Софт"

Мақалада құжаттайналымы жүйелерінің бизнес процестерінің құжаттардың қозғалыс ағындарының процеске қатысушылар санына декомпозициясын, жағдайлар жиыны мен әрекеттер жиынын ескеретін модел құру әдіснамасы көрсетілген.

Түйінді сөздер: бизнес процесс, бизнес процессті моделдеу, бизнес процестің әдіснамасы.



The article shows a method of a business process model for a document control system which controls the flow decomposition for a large amount of participants, conditions and actions.

Key words: business process, business process modelation, method of a business process

Наступивший XXI век характеризуется драматическим ростом количества информационных данных, хранящихся в компьютерах, что, безусловно, связано с прогрессом в области электронных документов. По оценкам специалистов, в этой области количество данных, хранящихся на компьютере, будет расти экспоненциально вверх. При росте объема данных на предприятиях руководству будет трудно принять решение, что усложняет эффективное управления предприятием.

В перспективе - создание конкурентного рынка, что, безусловно, ужесточит требования к оперативности и качеству принимаемых решений по управлению как производственными процессами, так и произведенными ресурсами.

В такой ситуации одним из приоритетных направлений совершенствования управления предприятием является проектирование корпоративной информационной системы электронного документооборота (далее - СЭД), которая дает следующие основные преимущества:

- снижение затрат и времени на распространение документов;
- снижение времени на поиск документов;
- защита документов средствами электронно-цифровой подписи;
- возможность для взаимодействия как между сотрудниками, так и между организациями.

Наличие различных подходов к проектированию информационной СЭД, отсутствие в настоящее время стандартизации в этой области делает актуальной задачу формирования комплекса требований к составу функций, предъявляемых к СЭД.

Целью моделирования является систематизация знаний о компании и ее бизнес-процессах в наглядной графической форме, более удобной для аналитической обработки полученной информации. Модель отражает структуру бизнес-процессов организации, детали их выполнения и последовательность документооборота. Модель дает возможность сформировать требования и разработать техническое задание или спецификацию для СЭД, которая используется при разработке корпоративной информационной СЭД (далее - КИСЭД).

В данной статье описано моделирование бизнес-процессов документооборота с помощью нотации IDEF0.

Методологическую основу данной модели образуют такие понятия, как: функциональный блок (Activity Box), интерфейсная дуга (Arrow), декомпозиция (Decomposition) и глоссарий (Glossary).

Функциональный блок (Activity Box) графически изображается в виде прямоугольника (рис. 1) и олицетворяет собой некоторую конкретную функцию в рамках рассматриваемой системы. По требованиям стандарта название каждого функционального блока должно быть сформулировано в глагольном наклонении.

Каждая из четырех сторон функционального блока имеет своё определенное значение (роль), а именно:

- верхняя сторона - значение "Управление" (Control);
- левая сторона - значение "Вход" (Input);
- правая сторона - значение "Выход" (Output);

- нижняя сторона - значение "Механизм" (Mechanism).

Каждый функциональный блок в рамках единой рассматриваемой системы должен иметь свой уникальный идентификационный номер.

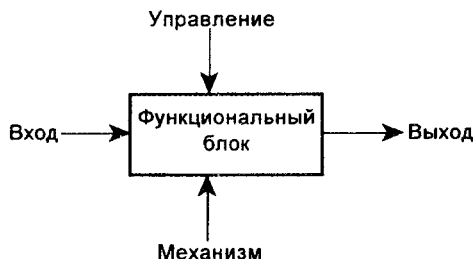


Рис. 1. Функциональный блок

Интерфейсная дуга (Argow) отображает элемент системы, который обрабатывается функциональным блоком или оказывает иное влияние на функцию, отображенную данным функциональным блоком.

Принцип декомпозиции (Decomposition) применяется при разбиении сложного процесса на составляющие его функции. При этом уровень детализации процесса определяется непосредственно разработчиком модели. Наглядно принцип декомпозиции представлен на рис. 2.

Декомпозиция позволяет постепенно и структурированно представлять модель системы в виде иерархической структуры отдельных диаграмм, что делает ее менее перегруженной и легко усваиваемой.

Последним из понятий IDEF0 является глоссарий (Glossary). Для каждого из элементов IDEF0: диаграмм, функциональных блоков, интерфейсных дуг - существующий стандарт подразумевает создание и поддержание набора соответствующих определений, ключевых слов, повествовательных изложений и т. д., которые характеризуют объект, отображенный данным элементом.

Рассмотрим стандартную модель бизнес-процесса документооборота в организации, построенной в IDEF0. На первом уровне детализации мы определили функциональный блок, на рис. 4 и 5 показаны уровни детализации.

Таким образом, в настоящей статье показана методология построения модели бизнес-процессов систем документооборота, которая

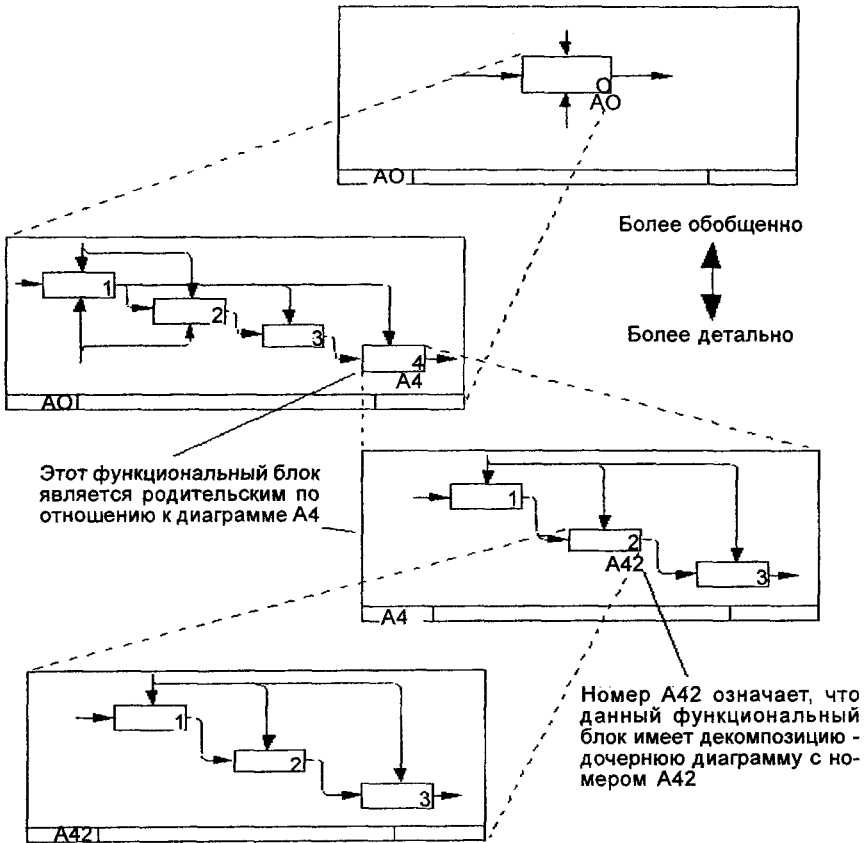


Рис. 2. Декомпозиция функциональных блоков

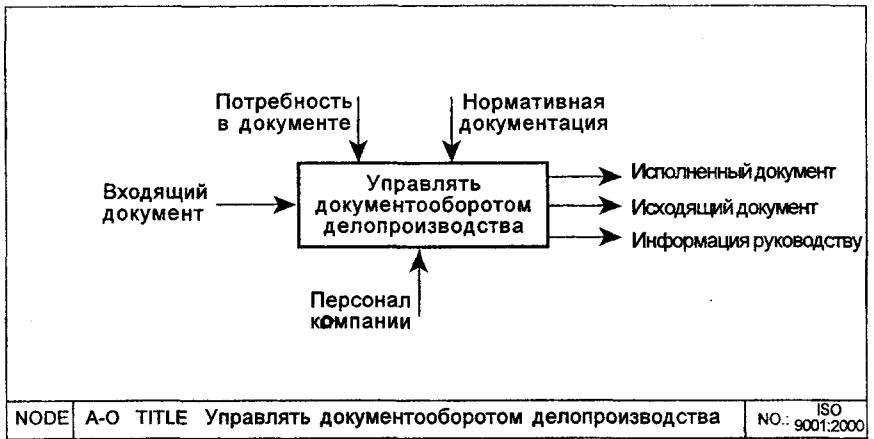


Рис. 3. Основной функциональный блок

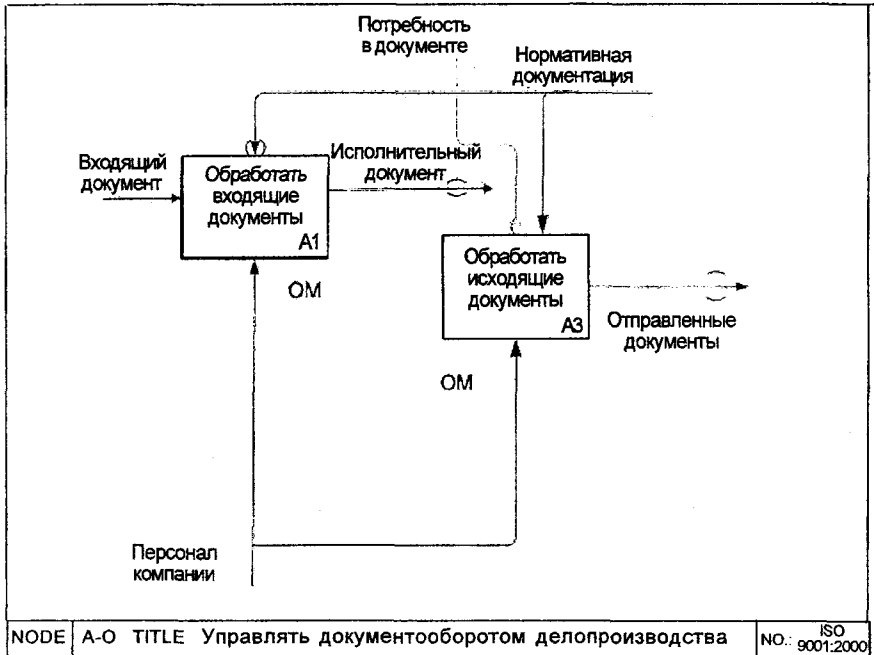


Рис. 4. Детализация функционального блока A0

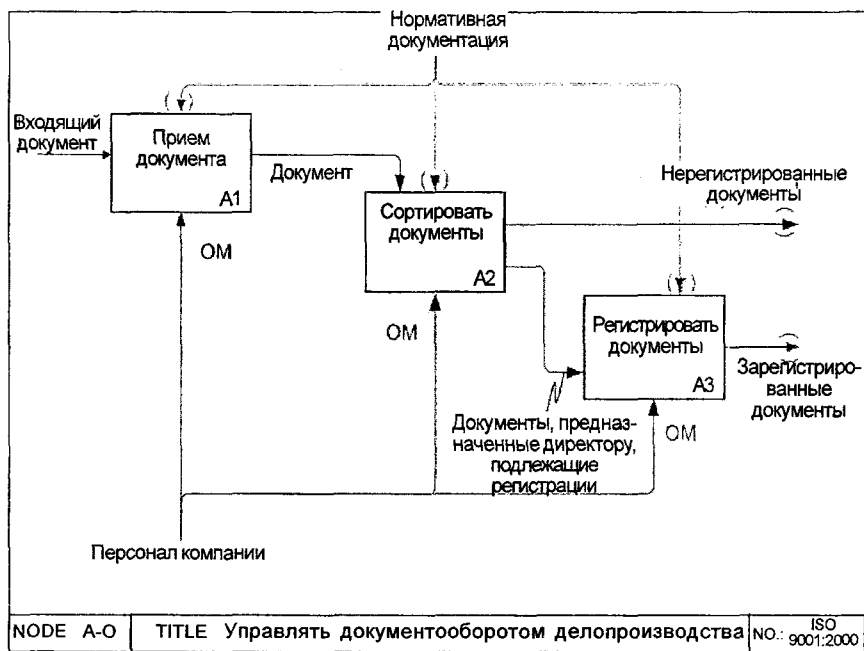


Рис. 5. Детализация функционального блока A1

учитывает декомпозицию потоков движения документов на множество участников процесса, множество состояний и множество действий. На основании модели, введенной и описанной в настоящей статье, возможно построение прикладного программного обеспечения для решения практических задач документооборота предприятий и организаций.

Литература

1. Черемных С. В., Семенов И. О., Ручкин В. С. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум. - М.: Финансы и статистика, 2006.
2. Черемных С. В., Семенов И.О., Ручкин В. С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. - М.: Финансы и статистика, 2001.
3. Методология функционального моделирования IDEF0. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000.
4. Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный подход к управлению моделирование бизнес-процессов. - М.: РИА Стандарты и качество, 2004.
5. Золотухина Е. Б. Методическая разработка «Основы бизнес-моделирования». - М.: Финансы и статистика, 2005.

МЕТОДИКА ОСВОЕНИЯ СИСТЕМЫ 3D-ПРОЕКТИРОВАНИЯ SOLID WORKS

С. А. Мустафин, к.т.н., П. В. Май

Институт проблем информатики и управления

Solid Works Windows-қосымшасының көмегімен үш өлшемді моделдеуді игеру әдістемесінің кейбір ерекшеліктері берілген. Мақалада үш өлшемді моделдеу пакетімен жұмыс істеу біліктілігін беру үшін жобалаушы мамандарды даярлау және қайта даярлау курстарында оқыту тәжірибесі ұсынылған.

Түйінді сөздер: Solid Works жобалау жүйесі, үш өлшемді моделдеу.



In this article we showed some methods of solid modeling using Windows application SolidWorks system. The article shows the experience of training courses for the specialists to get skills to work with 3D Solid Works system.

Key words: 3D modeling, 3D Solid Works system.

Основой автоматизированных систем проектирования являются компьютерные модели, позволяющие:

- определять поведение конструкции и ее функциональных узлов в зависимости от внешних факторов,
- описать геометрию деталей,
- провести тепловые и прочностные расчеты,
- изучить поведение конструкций в экстремальных ситуациях,
- автоматизировать создание технологической документации и использовать типовые решения.

Компьютерные модели дают возможность отойти от дорогостоящих натуральных экспериментов, значительно сокращая затраты на создание новых конструкций, и часто являются единственным инструментарием для проведения моделирования.

Первые системы геометрического моделирования машиностроительных изделий являются специализированными графическими ре-

дкторами, их возможности ограничены вычислительными ресурсами компьютеров. Эти системы автоматизируют процесс создания изображений с помощью специально разработанного языка, содержащего конечное множество плоских примитивов и определенный набор правил над ними.

Современное состояние вычислительной техники и возможности специалистов накладывают определенный отпечаток на тип операций, используемых при решении задач проектирования:

- каждый элементарный акт изменений производится не с объектом в целом, а лишь с некоторой его частью;
- акты таких изменений производятся последовательно: на каждом следующем шаге используется некоторая информация, характеризующая текущее состояние процесса проектирования.

Развитые CAD-системы расширили представление конструктора о процессах проектирования объекта и позволяют создавать сборочные 3D-модели, состоящие из нескольких сотен деталей. Сборки позволили моделировать реальные механизмы, состоящие из большого количества деталей, проводить анализ механизмов в действии.

Процесс получения хороших моделей при построении систем проектирования является нетривиальным творческим процессом и плохо поддается формализации, но позволяет интерактивно создавать сложные сборки, моделирующие реальные объекты [1].

Невозможность формализации процесса построения моделей приводит к ряду недостатков CAD-систем:

- отсутствие наглядности процесса задания объекта;
- отсутствие удобной параметризации созданного ранее объекта;
- потеря информации о самом объекте и его связях с другими объектами;
- постоянные изменения условий среды;
- изменения после исправления ошибок.

Следует отметить, что постоянно происходит устранение недоработок этих систем в целом, которые являются, как отмечено выше, результатом слабой формализации решаемых проблем. Некоторые психологические проблемы при освоении CAD-систем определяются существованием этих недостатков.

При переходе от проектирования на бумаге к электронному проектированию в 2-мерной среде на основе *AutoCAD*, *Компас* и др. систем конструктор имеет гораздо меньше проблем, чем при переходе на конструирование в 3D-среде. Как показывает опыт эксплуатации современных систем (*AutoCAD*, *Компас*, *Cimatron*, *Inventor*, *Solid Works*, *Solid Edge*, *Pro Engineer*), в большинстве случаев хорошо работают в 2D-черчении первые 3 (хотя эти программы позволяют проводить моделирование в 3D-среде), из-за отдельных недостатков редактирования конструкторской модели используются реже [2]. Несмотря на специальные работы в 3D-среде, удобнее моделировать в специализированных приложениях Autodesk. Конструкторские программы последних версий систем *AutoCAD*, *Компас*, *Cimatron*, *Inventor*, *Solid Works*, *Solid Edge*, *Pro Engineer* имеют 3D-модуль. Однако для задач проектирования из разных предметных областей используются различные системы. В большом числе работ, посвященных решению задач такого типа, можно, по-видимому, выделить некоторые основные направления. Сознавая условность такой классификации, все же приведем ее. В соответствии с этими задачами системы геометрического 3D-моделирования можно условно классифицировать так:

- для проектирования *сложных промышленных изделий* (например, самолетов, вертолетов, автомобилей и т. д.) применяют *Unigraphics* и другие САПР «тяжелого» уровня;
- для создания архитектурных работ применяют *ArchiCAD*;
- для геометрического моделирования машиностроительных изделий *средней сложности*, например металлургического оборудования, применяют *Solid Works*, *Inventor*, *Solid Edge*, *Pro Engineer*.

В литературе отмечается, что пользовательский интерфейс *Solid Works* (SW) прост, удобен и достаточен по возможностям, как и методический переход по аналогии при построении модели – от простого к сложному, от плоскости к пространству. Существует мнение, что конструктор, пользователь Windows, практически ничего не знающий о программе *Solid Works*, может сразу начать работать в ней и получать готовые чертежи проектируемых деталей и изделий гораздо быстрее, чем в *AutoCAD*. Однако опыт эксплуатации показывает, что подавляющее большинство пользователей системы считают, что для реального проектирования сложных узлов и машин 3D-среды, такие системы SW

малопригодны ввиду чрезмерной сложности моделирования и соответственно большого количества затраченного времени на проектирование и выпуск рабочей конструкторской документации. Реально моделирование применяется ими для создания моделей деталей и небольших сборок сложных геометрических форм, которые в 2D-среде осуществляются достаточно сложно [2].

В действительности за этими утверждениями стоит опасение перед определенными особенностями 3D-проектирования, которые понятны опытным пользователям SW. В отличие от 2-мерного 3-мерное моделирование расширяет множество возможностей, правил работ и соответственно расширяется множество ошибок, о которых система сообщает пользователю красным и желтым выделением элементов в дереве построения сборок/деталей и/или отмечает определенным цветом неверно построенные элементы на экране.

При работе с компьютерной программой пользователь работает в интерактивном режиме, что является серьезным психологическим барьером для конструкторов, реализующих ранее на бумаге или при 2D-проектировании практически любые свои предположения, подчас расходящиеся с реальностью. Как следствие, эти решения часто не могли быть полностью реализованы в процессе изготовления, что может привести к несогласованности между изготовителями, заказчиками и проектировщиками. Таким образом, 3D-пользователь постоянно ощущает присутствие некоего «контролера» в его работе. Кроме того, в случае «ручного» проектирования на бумаге или 2D-проектирования на компьютере, при контроле работ руководителем группы, у пользователя всегда есть возможность проконсультироваться с руководителем, привести свою аргументацию.

Интерактивность при электронном проектировании вызывает опасение количеством появляющихся ошибок моделирования и кажущейся невозможностью их исправить. Существует общая рекомендация для конструкторов - периодически сохранять файл в процессе моделирования, чтобы в случае возникновения ошибки закрыть файл без сохранения и начать заново моделировать «проблемный» участок. Данный прием применим, но он трудоемок, поскольку увеличивает время работы по устранению ошибок.

При этом добавляется и опасение перед возможными изменениями в процессе 3D-проектирования крупных сборок, узлов и машин – точнее, перед будущими возможными ошибками при дальнейшей работе с программой. В большинстве случаев изменения в конструкции немедленно отражаются на взаимосвязях элементов: в дереве сборки отображаются красным или желтым цветом элементы и/или взаимосвязи, которые ошибочны или не могут быть наложены. Пользователь тут же теряется – не зная, как выйти из этой ситуации, как исправить ситуацию. Поэтому он интуитивно избегает моделировать крупные сборки, так как в случае внесения изменений ему приходится заново моделировать ранее созданный файл сборки, начиная с изменений в базовой детали, и по ходу вносить необходимые изменения во все производные детали, т. е. практически полностью приходится вновь начинать сборку. Именно этот аргумент приводят противники комплексного внедрения 3D-сред в конструкторских отделах, утверждая, что 3D-проектирование вызывает рост временных затрат при разработке рабочей конструкторской документации. А такие положительные моменты моделирования в SW, как: безошибочность рабочей конструкторской документации ввиду постоянной взаимосвязи любого чертежа сборки и детали на любом уровне с базовой моделью; полная проверка сборки на совместимость и любой детали на безошибочность геометрии; возможность ее изготовления на станках с ЧПУ без построения кода программы обработки и другие положительные моменты отходят на второй план.

Отметим, что у высококвалифицированных конструкторов, хорошо представляющих себе процесс реального изготовления деталей и узлов машин, переход от 2D-проектирования на 3D-проектирование не вызывает больших трудностей.

Преимущества, которые влечет за собой переход к 3D-моделированию, и создание полного комплекта рабочей конструкторской документации машин различной сложности в одной программной среде, для опытных специалистов не требуют дополнительных подтверждений. Несмотря на это, конструктор независимо от квалификации сталкивается с ошибками, которые неизбежны – для их исправления/недопущения предлагается методика работы с ошибками. Дать описание всех ошибок, возникающих у пользователей при 3D-проектировании в

SW, невозможно из-за большого многообразия задач и разной квалификации пользователей.

Рассмотрим особенности освоения проектирования сложных машин и деталей сложных геометрических форм в трехмерной среде и методы исправления/недопущения ошибок проектирования. Следует отметить, в общем случае интерфейс программы SW и принципы ее работы являются дружелюбными к пользователю, настроенному обучаться реальному моделированию и созданию чертежей [3].

Процесс конструирования машины либо ее узла представляет собой последовательность следующих 3-х этапов:

1. Создание на основе предварительной информации и предварительных эскизов наметок будущей конструкции, т. е. испытательных моделей базовых деталей и узлов, определяющих всю последующую конструкцию, либо самых проблемных узлов конструкции для принятия рациональных конструкторских решений. Инженерный анализ моделей включает определение схемы закрепления и нагрузок на данные узлы, нагружение их в соответствующих приложениях SW - COSMOS, Simulation, Motion и др. [5]. Данные модели должны быть максимально упрощены, желательно узлы сборок объединить или выполнить в виде деталей – пусть и сложной геометрической формы. Например, при испытании конструкций, представляющих симметричные изделия (например, тела вращения), нужно стремиться к тому, чтобы испытательная модель представляла собой половину, либо даже четверть реальной конструкции с необходимой корректировкой схемы закрепления и нагружения. Итогом работы этапа является то, что базовые элементы будущей конструкции испытаны в приложениях SW, согласованы и конструктивно утверждены.

2. Создание конструкторской модели. На этом этапе происходит учет всех требований стандартов, нормалей и т. п. Также необходимо произвести окончательно согласование конструкции со смежными отделами (ОГТ, ОГС, литейным отделом и т. д.) и/или организацией-изготовителем, а также, если возможно, с конечным заказчиком.

3. Создание рабочей конструкторской документации. Сдача рабочей конструкторской документации в производство, конечному заказчику. В случае объединения проектирования и производства в единый цикл данный этап может быть преобразован в передачу моде-

ли в виде данных для станков с ЧПУ (CAD Works, Gibbs CAM, cnc Cad), деталей штампов (Logo press), деталей пресс-форм (Mold Works) и других специализированных программ.

В литературе по *SW* указано, что геометрические элементы эскизов до полного определения должны быть привязаны к исходным точкам: в этом случае они окрашиваются на экране черным цветом, а неопределенные элементы - синими [4]. Иногда при построении эскизов сложных геометрических форм никак не удается сделать все элементы черными - тогда помогает функция системы «полностью определить эскиз». В этом случае *SW* иногда ставит дополнительные связи, размеры, которые помогают пользователю понять, как лучше установить взаимосвязи, чтобы полностью определить эскиз либо автоматически наложить недостающую взаимосвязь. В дереве построения полностью определенный эскиз отображается специальным способом. Добавим к этому, что при создании эскиза необходимо тщательно продумывать, как привязать элемент эскиза либо его базовую плоскость к исходной точке, либо исходным плоскостям. Этот простой прием позволяет в дальнейшем, при создании сборки значительно облегчить процесс наложения взаимосвязей [3].

Независимо от типа ситуации система решает задачу автоматического добавления связей. Такие связи могут быть двух видов:

- привязка геометрических примитивов к друг другу;
- связи, фиксирующие положение примитивов, ориентацию и размеры.

В некоторых случаях *SW* не может автоматически наложить необходимую взаимосвязь. Например, касание круговой кромки и радиальной поверхности. В этом случае можно поступить следующим образом. Определить интерференцию компонентов, найти положение, при котором поверхности касаются или практически касаются, и фиксируем подвижную деталь доступной взаимосвязью, как правило, расстоянием от базовой плоскости до ближайшей определенной поверхности ответной детали, либо до какой-то из базовых плоскостей сборки. Таких примеров можно привести множество.

Другим приемом построения сборок и реже - деталей сложных геометрических форм, является введение определенных зависимостей в исходный эскиз, от построения которого начинается моделирова-

ние [4]. Данный принцип не всегда применим в проектировании, так как не каждая конструкция основана на исходном положении, который определяют дальнейшие построения. Но даже если исходный эскиз не применяется, необходимо при создании деталей и сборок тщательно проанализировать в начале - при самых первых геометрических построениях определить возможные изменения в деталях и их реализацию в модели без геометрических ошибок и взаимосвязей элементов.

Также мы рекомендуем пользователям не вносить изменения в эскиз *SW* на экране либо в модель в момент обсуждения конструкции с коллегами, с руководителем или с заказчиком. Дело в том, что конструктор-консультант думает локально - прежде всего об элементах и их окрестностях, которые надо изменить, а не о нарушении геометрии эскиза/модели и взаимосвязях в целом. Простым и эффективным приемом в данной ситуации является фиксирование на бумаге предложений руководителя, коллег, заказчика, возможно, в виде элементарного эскиза с комментариями. А затем продумать, как следует внести данные изменения в конструкцию с минимумом ошибок в геометрии/перестроений для демонстрации готового результата.

Таким образом, мы подошли к еще одному приему работы, который часто недооценивается пользователями - умению эффективно пользоваться инструментом конфигураций *SW*. Инструмент конфигураций позволяет сохранить зафиксированные элементы конструкции, например, существующие элементы или обстановку и ввести в нее новые объекты, погасив/скрыв некоторые ненужные элементы для реализации вышеописанных замечаний/предложений. В результате, можно одним файлом в нескольких конфигурациях сохранить и исходный вариант, и измененный по предложению/требованию, затратив на реконструкцию минимум усилий и времени.

Ранее мы рассматривали ситуацию внесения необходимых изменений в конструкцию и дали рекомендацию не вносить изменения в модель без предварительного анализа для минимизации ошибок в геометрии/взаимосвязей модели. Однако полностью избежать ошибок *системы* не удастся даже опытным пользователям. Причина в высокой сложности и слабой формализации процессов проектирования.

Возникающие ошибки бывают 2-х видов:

1. *SW* не может осуществить перестройку без ошибок и сообщает об этом конструктору, выделяя красным и желтым цветом элементы в дереве с выводом на экран окна предупреждения.

2. *SW* перестраивает элементы без сообщений об ошибках в дереве построения, нарушая при этом естественную геометрию взаимодействия элементов, например, отверстия под болтовые соединения сместились при реконструкции;

Ошибки 1-го вида, как упоминалось ранее, вызывают у пользователей опасения. *SW* подтверждает правильность геометрии модели и взаимосвязи элементов, но не все сделанные конструктором изменения возможны без ошибок во взаимосвязях или геометрии. Как правило, конструктор меняет прямо в сборке один из размеров базовой детали - модель сборки перестраивает геометрию, как и задумывалось, но большинство элементов в дереве отражаются с ошибками по причине, как отмечалось выше, локальности изменений. Причем ошибочными, как правило, являются одна или две взаимосвязи, но *SW* высвечивает все множество зависимых элементов и связей, вызывая у пользователя опасения поиска ошибок, приводящих к такому результату. Рекомендация в данном случае самая общая - периодически осматривать модель после перестроений, связанных с изменением модели, и регулярно давать анализ промежуточным моделям с главными видами ее, выделяя при этом ошибки.

Ошибки 2-го вида более опасны, так как при создании сложных моделей конструктор может пропустить геометрические нарушения. Эти ошибки становятся заметны лишь при получении рабочей конструкторской документации. Рекомендация может быть следующей. Перестраивая деталь в сборке и соответственно всю сборку в целом, нужно предварительно посмотреть в дереве построений, с какими деталями она взаимосвязана, какие наложены ограничения, взаимосвязи и предварительно оценить, как эти взаимосвязи могут быть нарушены при перестроении. И, конечно, лучше заранее создать новую конфигурацию сборки и в ней осуществлять перестроения, погасив те взаимосвязи, которые *SW* уже не может выполнить без ошибки и вводя новые. Если такого предварительного анализа недостаточ-

но, то для устранения ошибок можно использовать следующее правило: погасить максимальное количество элементов внизу дерева по правилу: чем ниже элемент в дереве, тем более он подвержен накопленной сверху ошибке. Если не удается найти «проблемный» элемент внизу дерева, то последовательное редактирование взаимосвязей «сверху» - от первого «проблемного» элемента, который подлежал изменению.

Таким образом, работа конструктора в среде *Solid Works* для проектирования деталей и сборок различной сложности наталкивается на некоторые психологические трудности, связанные с особенностями работы системы. Пользователь при работе с *SW* осуществляет работу по разрешению конфликтов, возникающих при проектировании в среде системы. В работе описаны некоторые приемы проектирования для поиска и устранения ошибок при работе в среде *SolidWorks*, позволяющие обойти психологические барьеры при проектировании деталей и сборок любой сложности. Работа направлена на получение навыков работы с пакетом 3D-моделирования машиностроительных задач, приведение особенности методики освоения и техники трехмерного моделирования при помощи мощного и современного *Windows* приложения *Solid Works*. Конечно, высококвалифицированные проектировщики, пользователи *SW*, могут владеть и другими, более привычными и удобными для них приемами поиска и исправления ошибок, не нашедшие отражения в этой работе. Наблюдения за развитием разработок системы *SW* показывают направленность их на дружелюбность к пользователям, желающих обучиться работе с этой системой.

Литература

1. Пивняк Г. Г., Франчук В. П., Заболотный К. С., Панченко Е. В. Концепция подготовки инженеров в виртуальных технологиях: Электронное методическое пособие. Нац. горн. ун-т МОН Украины, Днепрпетровск, 2008 // http://www.solidworks.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=59:201
2. Прохоренко В. П. *Solid Works: Практическое руководство*. - М.: Бином-пресс, 2004. - 448 с.

3. *Щекин И. В.* Работа с большими сборками в Solid Works // RM-Magazine. - 2006. - № 11.

4. *Дударева Н. Ю., Загайко С. А.* Solid Works на примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 544 с.

5. *Алямовский А. А.* и др. Компьютерное моделирование в инженерной практике. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 800 с.

ЭКСТРУДЕРЛЕНГЕН ЖЕМ ҚОСПАСЫН АЛУДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

С. Т. Жиенбаева, т.ғ.к., *К. А. Елеуқенова**, т.ғ.к.

Алматы технологиялық университеті

Ұлттық ғылыми-техникалық ақпарат орталығы*

Приведены расчеты по определению технико-экономической эффективности выработки экструдированной кормовой добавки на основе побочных продуктов рисоуаводов.

Ключевые слова: кормовая добавка, экструдированная кормовая добавка, экономическая эффективность экструдированной кормовой добавки.



The article shows the counts for identifying technical and economical efficiency of extrude feed additive on the basis of rice mill by-products.

Key words: feed additive, extrude feed additive, economical efficiency of extrude feed additive.

Экономикалық тиімділікке материалдық-техникалық, қаржылық ресурстар мен уақытты үнемдегенде ғана қол жеткізуге болады. Ең жақсы шешімді осы ресурстардың келтірілген шығындарының минималды шамасының қосынды тиімділігі бойынша анықталатын салыстырмалы экономикалық тиімділікті есептеу арқылы қабылдауға болады.

Орташа жылдық экономикалық тиімділіктің шамасы келтірілген шығындардың салыстырмалы нұсқаларының айырмасы бойынша анықталады.

Жүргізілген зерттеулерге сәйкес құрама жем құрамындағы дәстүрлі құрауыштардың орнына жаңа құрауыштарды қолдану дәстүрлі әдістері келтірілген шығындар мен ұсынылатын технология бойынша келтірілген шығындардың айырмасы ретінде анықталады.

Экструдерде өңделген жемдік қоспа алудың экономикалық тиімділігі оның техникалық-экономикалық көрсеткіштерін қолданылып

жүрген жемдік дақылдар енгізілген құрама жемнің көрсеткіштерін салыстыру арқылы анықталады.

Күрішті өңдеуде алынатын жанама өнімдер негізіндегі экструдерде өңделген жем қоспасын өндіруге қажетті қаржы салымы жабдықтарды сатып алу және орнықтырудан тұрады. Жем қоспасын өндіруге қажетті қаржы салымы мына формуламен анықталады:

$$K = K_6 + K_x + K_{и} + K_f \quad (1)$$

мұндағы K_6 - жабдықтардың баланстық бағасы;

K_x - қосымша және резервтегі жабдықтардың құны;

$K_{и}$ - қосымша инфрақұрылым жасауға қажетті шығындар;

K_f - ғимарат пен қызметтік бөлмелердің құны.

K_x және $K_{и}$ шамалары ықшамдалған нормативтер арқылы табылады:

$$K_x = 0,2 K_6$$

$$K_{и} = 0,1 K_6$$

Күрішті өңдеуде алынатын жанама өнімдер негізіндегі экструдерленген жемдік қоспа алудың технологиялық сызбасы бойынша қажетті негізгі жабдықтардың саны мен құны 1-кестеде берілген.

Кесте 1

Негізгі жабдықтардың құны

Жабдықтардың аталуы	Саны	Құны, Мың теңге	Жалпы құны, мың теңге
Экструдер	1	1500,0	1500,0
Көлемдік мөлшерлегіштер	8	225,0	1800,0
Араластырғыш	1	2250,0	2250,0
Электрлі-магнитті сепаратор	2	1100,0	2200,0
Балғалы ұнтақтағыш	2	2300,0	4600,0
Суытқыш колонка	1	600,0	600,0
Аралық қораптар	3	450,0	1350,0
Шикізатқа арналған қораптар	8	375,0	3000,0
Барлығы			17300,0

Сонда, қосымша және резервтегі жабдықтардың құны:

$$K_k = 0,2 \times 17300 = 3460 \text{ мың теңге.}$$

$$K_{ii} = 0,1 \times 17300 = 1730 \text{ мың теңге.}$$

Жабдық қойылатын қосымша өндіріс алаңына кететін шығын мына формуламен анықталады:

$$K_f = \Theta_a \times \Gamma \quad (2)$$

Мұндағы Θ_a - 1 м^2 өндірістік алаңның құны,

Γ - жобаны іске асыруға қажетті қосымша өндірістік алаң, м^2 .

$$K_f = 1,5 \times 50 = 75 \text{ мың теңге.}$$

Сонда жалпы қаржы салымы:

$$17300 + 3460 + 1730 + 75 = 22565 \text{ мың теңге.}$$

Қосымша шығындарды есептеу

Қосымша шығындар мына формуламен анықталады:

$$I = I_{\text{ш}} + I_a + I_{\text{ж}} \quad (3)$$

Мұндағы $I_{\text{ш}}$ - жабдықтар мен техникалық құралдарды күтуші жұмысшыларға жұмсалатын шығын, теңге/жыл;

I_a - амортизацияға жұмсалатын шығын, теңге/жыл;

$I_{\text{ж}}$ - күнделікті (қазіргі-текущий) жөндеуге жұмсалатын шығын, теңге/жыл.

Қызметкерді ұстауға жұмсалатын шығын мына формуламен анықталады;

$$I_{\text{ш}} = \text{Ж} \times 1,5 \times 3 \times 12 \times N_{\text{ж}} \quad (4)$$

Мұндағы Ж - бір жұмысшының жалақысы, теңге;

1,5 - сыйлықақы;

$N_{\text{ж}}$ - бірыңғай әлеуметтік салық

3 - ауысымда жұмыс істейтін адам саны.

$$I_{\text{ш}} = 20000 \times 1,5 \times 3 \times 12 + 422528,4 = 3943598,4 \text{ теңге.}$$

Амортизация мен күнделікті жөндеуге жұмсалатын шығындар мына формулалармен анықталады:

$$I_a = 0,1 \times K_o = 0,1 \times 17300 = 1730 \text{ мың теңге}$$

$$I_{\text{ж}} = 0,4 \times K_o = 0,4 \times 17300 = 6920 \text{ мың теңге}$$

Сонда, қосымша күнделікті шығындар мынаны құрайды:
 $I = 3943,598 + 1730 + 6920 = 12593,659$ мың теңге $\approx 12593,6$ мың теңге
 Жемдік қоспаның өзіндік құнын есептеу
 Күрішті өңдеуде алынатын жанама өнімдердің құны төмен (кесте 2).

Кесте 2

Жемдік қоспаның өзіндік құны

№ п/п	Шикізаттың түрлері	Өлшем бірлігі	Бірлік өнімнің құны, теңге	1т өнім жасауға кететін шығын	1т өнімге кететін шығынның құны, теңге
1	Күріш ұншығы	т	16000	0,400	6400
2	Күріш дән қалдықтары	т	8000	0,180	1440
3	Рапс күнжарасы	т	44000	0,100	4400
4	Жемдік шунгит	т	11000	0,04	440
5	Жемдік бор	т	9000	0,05	450
6	Ас тұзы	т	14000	0,01	140
	Барлығы				13270

Жылына 5000 т жем қоспасы дайындалады, сонда шикізаттың жалпы құны $13270 \times 5000 = 66350,0$ мың теңге.

1т жемдік қоспа дайындау үшін шамамен 120 кВт/сағ жұмсалады, 1кВт/сағ электр қуаты 12 теңге тұрғанда, жалпы жұмсалатын электр қуаты мынаны құрайды:

$C_{э.к} = 5000 \times 120 \times 12 = 720,0$ мың теңге. Сонда жемдік қоспаның жалпы өзіндік құны:

$$C_{ж.к} = 12593,6 + 66350,0 + 720,0 = 79663,6 \text{ мың теңге.}$$

Сатудан түскен пайда:

$$P = C_n - C_{ж.к} = 105000,0 - 79663,6 = 25336,4 \text{ мың теңге.}$$

Сатудан түскен таза пайда мына формуламен анықталады:

$$P = C_n - C_{ж.к} - H_{ДС}, \quad (5)$$

$$P = 105000,0 - 79663,6 - 512,7 = 24823,7 \text{ мың теңге}$$

Мұндағы C_n - сатудан түскен пайда, теңге;
 C_T - жемдік қоспаның жалпы өзіндік құны, теңге;
 $H_{дс}$ - қосымша құнның салық, теңге;

Рентабельділік мына формуламен анықталады:

$$P = \frac{\Pi}{C_T} \times 100$$

$$P = 24823,7 : 79663,6 \times 100 = 31,1\% \quad (6)$$

Қаржы салымын өтеу мерзімі мына формуламен анықталады:

$$T_{\theta} = \frac{K}{\Pi}$$

$$T_{\theta} = 22565,0 : 24823,7 = 0,9 \text{ жыл} \quad (7)$$

Есептеу нәтижелері 3-кестеде берілген.

Кесте 3

Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Көрсеткіштердің мәндері
Қаржы салымы	теңге	22565000
Өнімнің жылдық көлемі	тонна	5000
Тікелей мат.шығындар	теңге	22565000
Қосымша күнделікті шығындар	теңге	12593598
Өзіндік құн	теңге	79663600
Сатудан түскен жылдық табыс	теңге	105000000
Сатудан түскен пайда	теңге	25336400
Таза пайда	теңге	24323700
Рентабельділік	%	31,1
Өтеу мерзімі	айлар	9

Күрішті өндеу өндірістері негізіндегі жемдік қоспаны жылына 5000 т өндіру 24323,7 мың теңге пайда алуға мүмкіндік береді.

ЖЕМДІК ҚОСПА НЕГІЗІНДЕГІ ҚҰРАМА ЖЕМ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСІН МОДЕЛЬДЕУ

Ж. С. Әлімқұлов, т.ғ.д., С. Т. Жиенбаева*, т.ғ.к.

Қазақ тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институты,
Алматы технологиялық университеті*

Приводятся результаты математического моделирования технологического процесса приготовления комбикормов на основе кормовой добавки, способствующей сокращению времени приготовления готовой продукции.

Ключевые слова: математическое моделирование комбикормов, комбикорма, кормовая добавка.



This article shows the results of mathematical modeling of technological process of compound feed on the basis of feed additive which takes a short time for its production.

Key words: mathematical modeling of compound feed, compound feed, feed additive.

Құрама жемдердің технологиялық процесі қазіргі жем шығаратын зауыттарда құрауыштарды алдымен дайындап, мөлшерлеп, араластырып, нормативтік-техникалық құжаттарға сай өнім алатын көптеген технологиялық желілерден тұрады.

Технологиялық желілердің көптігі, құрама жем зауыттарына физикалық-химиялық және құрылымдық-механикалық қасиеттері әртүрлі көптеген шикізаттар түседі. Сонымен қатар, құрама жем құрауыштары сусымалы, тығыздалған, ірі кесекті және сұйық түрде болады. Құрама жем зауыттарына түсетін барлық шикізаттар бақыланады, қажет болса машиналарда өңдеуден өтеді.

Құрама жем зауыттарындағы технологиялық желілер технологиялық қасиеттері ұқсас, тазалау, ұнтақтау немесе басқа да өңдеу түрлері бірдей шикізаттарды өңдеуге арналған. Әртүрлі шикізаттарды технологиялық желілерде кезекпен немесе қатар өңдеп, дайындағаннан кейін арнайы қораптарға жібереді [1,2].

Құрама жем кәсіпорындарындағы технологиялық сызбаларды циклограмма арқылы талдаудың қолданылып жүрген әдісі ең перспективті, алайда еңбек сыйымдылығын көп қажет ететін процесс. Сондықтан осы жұмыс көлемінде жемдік қоспа негізіндегі құрама жем өндірісінің технологиялық процестерін модельдеу және технологиялық сызбаның есептеулерін жүргізуді қамтамасыз ететін бағдарламаны жасау алға қойылды.

Бұл міндетті шешу былай жүргізіледі. Стандарт талабына сай келетін жемдік қоспа негізіндегі құрама жем жасау керек және «мөлшерлегіш-араластырғыш» кезеңінің үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету. Құрама жем өндірісінің зерттелетін сызбасы шикізаттың қоймадан өндіріске келіп түсуінен бастап мөлшерлегіш алдындағы қораптарға жіберілуіне дейінгі төрт технологиялық желісінен тұрады. Желілерді төмендегідей нөмірлеу қарастырылды: 1,2 - дәнді дақылдар мен ұншықты шикізат желілері; 3 - жемдік қоспа желісі; 4 - минералды шикізат пен премикс желілері.

Зерттеуді жүргізудің мақсаты - құрама жем технологиясының зерттелетін бөлігінің жұмысын мына негізгі талаптарға сай ұйымдастыру:

– «мөлшерлегіш-араластырғыш» желісі үздіксіз жұмыс істеу жағдайында оның жұмыс істеу уақытының басталуына дейінгі күту уақытының ең аз уақытын қамтамасыз етуі тиіс;

Ары қарай зерттеу үшін маңызды үлес түсінігін анықтаймыз. Үлес деп араластырғыштың сыйымдылығына S тең мөлшерде құрама жем алу үшін бекітілген рецепке сәйкес мөлшерлік қатынаста алынған әртүрлі шикізаттардың жиынтығы.

Процестің баяндалуы міндетті әртүрлі математикалық бейнелеуді тудырады. Жұмыстың тиімділігін бағалайтын өлшем ретінде – «мөлшерлегіш-араластырғыш» желісінің ең аз қосынды күту уақыты алынды. Ары қарай белгілеулер қолданылды:

$I=1,2,3$ - шикізат түрлерінің мына атауларының: 1 - дәнді дақылдар мен ұншықты шикізат желілері; 2 - жемдік қоспа желісі; 3 - минералды шикізат пер премикстің номерлері;

a_i - бір үлеске (i -лік өнім бөлігі) кіретін i -лік өнім түрінің мөлшері;
 S - араластырғыштың сыйымдылығы.

Сонда, $S = a_1 + a_2 + a_3$;

k - технологиялық сызбадағы жабдықтардың номерленуі,
 $k = 1, 2, 3, \dots, n$.

ϕ - жабдықтың k -лық түрінің өнімділігі;

A - рецепт бойынша құрама жем шығару.

Міндеттің бастапқы мәліметтері ары қарай қажетті келесі шамаларды есептеуге мүмкіндік береді:

M - зауыттың өнімділігіне сәйкес үлес мөлшері, $M = A / S$.

t_0^l - қоймадан мөлшерлегіш алдындағы қораптарға дейінгі l -дық желідегі бірінші үлес бөлігінің өңделетін уақыты ұсынылған сызбаға сәйкес:

$$l=1; \quad 2-i=1; \quad l=3-i=2; \quad l=4-i=3;$$

$$t_0^l = \max_k \left\{ \frac{a_i}{\tau_k} \right\} + t_{const}^{ol} \quad (1)$$

Бұл жерде технологиялық сызба бойынша үлестің бірінші бөлігінің жүру спецификасы бекітілген t_{const}

t_l - үлестің әр бөлігінің (бірінші мен соңғыдан басқа) қоймадан мөлшерлегіш алдындағы қораптарға дейін l -дық желімен жүру уақыты:

$$t_l^l = \max_k \left\{ \frac{a_i}{\tau_k} \right\} \quad (2)$$

t_l - l -дық желі бойынша үлестің соңғы бөлігінің жүру уақыты:

$$t_l^l = \max_k \left\{ \frac{a_i}{\tau_k} \right\} + t_{const}^{2l} \quad (3)$$

мұндағы t_{const} - маршрут бөлігінің кезекпен жүру уақыты.

Қарастырылатын әр желідегі шикізатты өңдеу уақыты мына түрде есептеледі:

$l=1, 2$ - дөнді дақылдар мен ұншықты шикізат желілері :

$$t_0^l = \frac{\max \left\{ \frac{a_i}{\tau_k}; \frac{a_1}{0,8\tau_{10}} \right\}}{k3_113} + t_{const}^{ol} \quad (4)$$

$$t_1^l = \frac{\max \left\{ \frac{a_i}{\tau_k}; \frac{a_1}{0,8\tau_{10}} \right\}}{k3_113} = \frac{a_1}{0,8\tau_{10}} \quad (5)$$

$$t_2^1 = \frac{\max}{k=3,13} \left\{ \frac{a_i}{\tau_k}; \frac{a_1}{0,8\tau_{10}} \right\} + \sum_{k=11}^{13} \frac{a_1}{\tau_k} \quad (6)$$

$l=3$ – жемдік қоспа желісі:

$$t_0^3 = \frac{\max}{k=14,21} \left\{ \frac{a_2}{\tau_k} \right\} + t_{const}^3 \quad (7)$$

$$t_1^3 = \frac{\max}{k=14,21} \left\{ \frac{a_2}{\tau_k} \right\} = \frac{a_2}{\tau_{21}} \quad (8)$$

$$t_2^3 = t_1^3$$

өйткені, осы желінің технологиялық сызбасындағы проблемалы орынға рет бойынша соңғы операция жатады.

$l=4$ - минералды шикізат пен премикс желісі:

$$t_0^4 = \frac{\max}{k=22,25} \left\{ \frac{a_3}{\tau_k} \right\} + t_{const}^4 \quad (9)$$

$$t_1^4 = \frac{\max}{k=22,25} \left\{ \frac{a_3}{\tau_k} \right\} = \frac{a_3}{\tau_{22}} \quad (10)$$

$$t_1^4 = \frac{\max}{k=22,25} \left\{ \frac{a_3}{\tau_k} \right\} + \sum_{k=23}^{25} \frac{a_3}{\tau_k} = \frac{a_3}{\tau_{22}} + \sum_{k=23}^{25} \frac{a_3}{\tau_l} \quad (11)$$

Осындай жолмен есептелген уақыт мәндері мына шамаларды анықтауға мүмкіндік береді:

$T_0, \gamma=0, 1, 2$ - қабылданған технологиялық сызба бойынша қоймадан мөлшерлегіш алдындағы қораптарға дейін әр үлестің жүру уақыты

$$T_0 = \max \left\{ \frac{t_0^1}{2}, t_0^3, t_0^4 \right\} \text{ бірінші үлес үшін;} \quad (12)$$

$$T_1 = \max \left\{ \frac{t_1^1}{2}, t_1^3, t_1^4 \right\} \text{ - барлық үлес үшін, тек алғашқы мен соңғыдан басқа;} \quad (13)$$

$$T_2 = \max \left\{ \frac{t_2^1}{2}, t_2^3, t_2^4 \right\} - \text{соңғы үлеске арналған}; \quad (14)$$

Ары қарай «мөлшерлеу-араластыру» желісіндегі күту уақытын U арқылы белгілейміз. Сонда:

$$Y = T_1 a_1 + (T_0 - T_1) \rightarrow \min \quad (15)$$

Сонымен қатар өндірістік циклді орындау уақытын анықтайтын мына белгілерді кіргіземіз:

- c_1 - мөлшерлегіштің толу уақыты;
- c_2 - мөлшерлегіштен араластырғышқа өнімді жіберу уақыты;
- c_3 - араластырғышта өнімнің араласу уақыты;
- c_4 - араластырғыштан дайын өнімнің шығу уақыты, сонда

$$c_5 = c_2 + c_3 + c_4$$

Ары қарай x - «мөлшерлегіш-араластырғыш» желісінде өңделетін үлес мөлшерін анықтайтын белгісіз шама болып қабылдансын.

Енді міндетті шектеуді жазамыз. Алдымен $k > m$, $m=0$ жағдайын қарастырамыз. Белгісіз шамаларға k , m , x сандары және вектор $(a_1, v_1, \dots, a_m, v_m, \dots, a_{m+1}, \dots, a_k)$ жатады.

1. «Мөлшерлегіш-араластырғыш» желісінің үздіксіз жұмысын қамтамасыз ететін шектеулер.

Бұл шектеудің мәні, «мөлшерлегіш-араластырғыш» желісінде кезекті өнім мөлшері (a_i және v_i) өтетін өндірістік циклдің операциясына кететін уақыт, келесі партияның ($a_{i+1} + v_1$ немесе $a_{i+1} + v_{i+1}$) қоймадан мөлшерлегіш алдындағы қораптарға дейін жүретін уақытынан кем болмауы керек. Алдыңғы және соңғы үлестердің басқаларға қарағанда жүру уақытының уақытша ерекшелігін ескеріп, өндірістік циклдің үздіксіздігін қамтамасыз ететін шектеуді былай жазуға болады:

$$C_1 + C_2 [a_1] + (C_3 + C_4) \cdot ([a_1] + 1) \geq T_1 \beta_1 + T_2 a_2 \quad (16)$$

$$C_5 [a_i] \geq T_1 a_{i+1} + T_1 \beta_i, \quad i = 2, 3, \dots, m \quad (17)$$

$$C_5 [a_i] \geq T_1 a_{i+1}, \quad i = m+1, \dots, K-2 \quad (18)$$

$$C_5 [a_{k-1}] \geq T_1 a_{k-1} + T_2, \quad (19)$$

(16) және (19) шектеулерді жалпы шектеулер тобынан бөліп алу-дың мәні, алдыңғы және соңғы үлестердің жүру уақытының аралық үлестердің жүру уақытынан айырмашылығы болады.

(16) және (19) шектеулер «мөлшерлеу-араластыру» желісінің үздіксіз жұмысын қамтамасыз етеді.

2. Жалпы жұмыс уақытына шектеулер:

$$C_1 + C_5([x]+1) + Y_1 \leq T \quad (20)$$

3. Жоспар бойынша шектеулер:

$$a_1 + a_2 + \dots + a_k = X \quad (21)$$

$$\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_m = M - X \quad (22)$$

Енді $m=0$ жағдайындағы міндеттің толық математикалық жазбасын келтіреміз. Белгісіздерге жататындар $k>0$, $a_1, a_2, \dots, a_k > 0$. Маңызды функция – «мөлшерлеу-араластыру» желісін күту уақыты

$$Y = T_1 a_1 + (T_0 - T_1) \quad (23)$$

Сонда математикалық модель мына түрде болады:

$$T_1 a_1 + (T_0 - T_1) \rightarrow \min \quad (24)$$

мына шектеулерде

$$C_1 + C_2[a_1] + (C_3 + C_4) \cdot [a_1 - 1] \geq T_1 a_1 \quad (25)$$

$$C_5[a_i] \geq T_1 a_{i+1}, \quad i = 2, 3, \dots, k-2; \quad (26)$$

$$C_5[a_{k-1}] \geq T_1 a_{k-1} + T_2 \quad (27)$$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_k = M \quad (28)$$

$$T_1 a_1 + (T_0 - T_1) + C_1 + C_5([M]+1) \leq T \quad (29)$$

$$k > 0, \quad a_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (30)$$

(24)-(30) моделінің негізінде алгоритмизацияның кейбір мүмкін болатын нұсқаларын қарастырамыз. Белгісіз шамаларға индекс $k>0$ және вектор (a_1, \dots, a_k) жатады. Сонда, осы есеп сызықсыз оптимизацияға жататын есеп болып табылады. Ары қарай алгоритмизация әдістерімен болжап, k индексін таңдауға болады. Онда k индексі белгіленген болсын. Нәтижесінде (8)-(14)еселтері сызықтық бағдарлаудың жарытылай бүтінсандық есебіне жатады.

**Құрама жем өндірісінің технологиялық желілерін модельдеу
нәтижелері**

Құрама жемнің рецептері	Блок- тың №	Күту уақыты, мин	Блоктың жұмыс істеу уақыты, мин	Желінің жұмыс уақыты, мин				
				1	2	3	4	5
I Ірі қара малға арналған құрама жем :	Дәстүрлі технологиямен құрама жем дайындау							
Дәнді дақылдар 61,9%	1	22,50	28,22	28,22	-	-	-	-
Ұншықты шикізат 13%	2	18,40	22,34	-	22,34	-	-	-
Шроттар-15,0%	3	16,30	18,44	-	-	18,44	-	-
Тамақ өндірісінің жанама өнімдері 6,0%	4	11,20	16,0	-	-	-	16,0	-
Минералды шикізат пен премикс желісі-4,1%	5	8,0	12,6	-	-	-	-	12,6
Барлығы 100%		76,40	97,60	28,22	22,34	18,44	16,0	12,6
II Ірі қара малға арналған құрама жем	Жемдік қоспа негізінде ұсынылған технология бойынша құрама жем дайындау							
Дәнді дақылдар 43,0, %	1	20,45	26,44	26,44	-	-	-	-
Ұншықты шикізат 5,0 %	2	14,50	18,60	-	18,60	-	-	-
Жемдік қоспа және тамақ өндірісінің жемдік өнімдері 49,0 %	3	22,20	24,36	-	-	24,36	-	-
Минералды шикізат пен премикс желісі 3,0 %	4	8,0	12,60	-	-	-	12,60	-
Барлығы, 100 %		65,15	82,0	26,44	18,60	24,36	12,60	-

Жоғарыда келтірілген модельге сәйкес диалогты режимдегі симплекс-әдістің стандартты бағдарламасының көмегімен ЭЕМ-да жас ірі қара малға арналған құрама жемнің рецептері есептелді. Құрама жем дәстүрлі технология және жемдік қоспа негізінде ұсынылған технология бойынша дайындалды. Бағдарлаудың қорытынды кезеңіндегі салыстырмалы нәтижелер 1-кестеде берілген.

Осылай жасалынған математикалық модель негізінде ЭЕМ-да құрама жем өндірісінің кез келген рецептері үшін «мөлшерлеу-араластыру» желісінің үздіксіз жұмыс істеуіндегі мөлшерленетін құрауыштарды дайындаудың оптималды уақытын есептеуге болады.

Кестеден жемдік қоспа негізінде құрама жем жасау технологиясын қолданғанда құрама жем құрауыштарын дайындаудың ең аз уақыты қамтамасыз етілетіндігі көрінеді.

Математикалық модель негізінде ЭЕМ-да құрама жем өндірісінің кез келген рецептері үшін «мөлшерлеу-араластыру» желісінің үздіксіз жұмыс істеуіндегі мөлшерленетін құрауыштарды дайындаудың оптималды уақытын есептеуге болады.

Әдебиеттер

1. Чеботарев О. Н., Шаззо А. Ю., Мартыненко Я. Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. - М.: ИКЦ «МарТ», 2004. - 688 с.
2. Кошелев А. Н., Глебов Л. А. Производство комбикормов и кормовых смесей. - М.: Агропромиздат, 1986. - 176 с.

**ВЛИЯНИЕ «ХОЛОДНОГО» КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ЗЕРНА
НА МУКОМОЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЦЫ
РАЗЛИЧНОЙ ТВЕРДОЗЕРНОСТИ**

**Г. Е. Жумалиева, к.т.н., К. А. Елеукунова, к.т.н.,
Н. О. Онгарбаева,* д.т.н.**

**Национальный центр научно-технической информации
Алматинский технологический университет***

Оңтайлы мөніне дейін қабықтану ұзақтығы артқан сайын аралық өнімдердің алынуы және ұнның жалпы шығымы жақсаратындығы, ал күлділігінің айтарлықтай төмендейтіндігі атап өтілген. Қабықтанудың одан өрі оңтайлыдан жоғары мәнге есуі дәннің ұндық қасиеттерінің I, және сондай-ақ II типтерінің нашарлауына алып келеді.

Түйінді сөздер: бидайдың ұнтартымдық қасиеттері, дәнді кондиционирлеу, қабықтану ұзақтығы.



It was noted that increased duration of binning till the optimal value, the quality of extracted intermediate products and flour increases and their ash content decreases. Further increased duration of binning till the optimal value brings to milling property of grain both I type, and IV type.

Key words: milling property of wheat, grain conditioning, duration of binning.

Мукомольные свойства зерна заключаются в его способности давать при оптимальных условиях переработки муку заданных сортов с наибольшим выходом при наименьших затратах энергии. Мукомольные свойства пшеницы определяют путем проведения помола небольших образцов зерна на лабораторной мельнице «Нагема» с учетом основных показателей, характеризующих ход технологического процесса, расход энергии на размол 1 кг зерна, допускаемой нагрузки на 1 см длины валков (кг/ч), суммарное извлечение крупок, дунстов и муки с первых трех драных систем и их зольность (таблица).

Изменение мукомольных свойств зерна исследуемых сортов пшеницы при холодном кондиционировании

Сорт/тип	Твердо-зерность, ИТ	Влажность на драной системе, %	Дли-тельность отвола-живания, ч	Показатель муки, %					Эффек-тивность помола, Е
				выход	золь-ность	клей-ковина	белок	круп-ность помола/сход сита	
Целинная юбилейная I	78		8	69,2	0,60	27,8	12,3	43/16	49,0
		14,0	10	69,8	0,58	31,0	12,9	43/14	49,5
		15,0	12	69,9	0,56	30,5	13,3	43/18	48,9
		16,0	16	70,0	0,54	33,2	13,8	43/27	50,7
		17,0	18	69,4	0,62	27,9	12,2	43/12	48,3
Караба-лыкская 92 I	62		8	69,4	0,58	24,5	11,4	43/5	49,8
		14	10	70,0	0,55	30,3	13,4	43/8	50,4
		15	12	69,9	0,55	29,9	13,1	43/6	49,5
		16	16	68,7	0,60	24,1	11,2	43/4	48,4
		17	18	68,5	0,62	23,6	10,8	43/5	48,3
Целин-ная 26 I	46		8	69,9	0,55	26,6	12,4	43/6	50,2
		14	10	69,4	0,56	26,6	12,2	43/5	49,3
		15	12	69,8	0,61	24,3	11,6	43/8	49,2
		16	16	68,4	0,64	23,8	11,0	43/6	48,9
		17	18	68,3	0,63	23,8	10,8	43/4	48,6
Безостая 1 IV	74		8	68,9	0,62	27,9	12,0	43/20	49,3
		14,0	10	69,7	0,58	28,3	12,9	43/18	49,2
		15,0	12	70,0	0,55	31,9	13,9	43/20	50,3
		16,0	16	70,0	0,54	32,7	13,7	43/22	50,1
		17,0	18	69,4	0,61	27,6	12,8	43/14	49,5
Наз IV	56		8	69,9	0,57	28,0	12,5	43/8	49,5
		14,0	10	70,0	0,54	28,8	12,9	43/5	49,9
		15,0	12	69,4	0,60	27,9	11,8	43/4	48,7
		16,0	16	68,7	0,62	27,4	11,2	43/6	48,8
		17,0	18	68,5	0,62	26,5	10,8	43/8	48,5
Ак-дан IV	35		8	70,0	0,56	25,8	12,0	43/5	49,8
		14,0	10	69,7	0,55	25,3	11,8	43/5	49,2
		15,0	12	69,0	0,60	25,2	11,3	43/4	48,6
		16,0	16	68,8	0,63	24,8	11,0	43/4	48,6
		17,0	18	68,5	0,64	24,6	10,8	43/5	48,3

В результате гидротермической обработки зерна оболочки увлажняются, становятся более эластичными, приобретают повышенную сопротивляемость измельчению, что обеспечивает формирование при помоле крупных отрубей, которые легко отделяются от частиц муки при сортировании продуктов измельчения. В зерне развиваются сложные физико-химические, коллоидно-химические и биохимические процессы, что вызывает изменение всех свойств зерна. Зерно поглощает воду, набухает, плотность его снижается, удельный объем возрастает. Происходит разрыхление эндосперма в связи с образованием в нем микротрещин. Снижается твердость зерна, что облегчает его разрушение при размоле и способствует получению муки более однородной по крупности, т. е. улучшается ее дисперсность. Вместе с водой от наружных слоев к центру зерновки перераспределяются витамины. Их содержание в муке возрастает, что благоприятно сказывается на ее пищевой ценности [1].

Подготовка пшеницы к помолу является неотъемлемой частью технологии мукомольного производства. На данном этапе технологического процесса принимаются важные решения о величине выхода муки при заданной зольности. Результаты исследований показали, что твердозерность лучше характеризует мукомольные свойства зерна, чем показатель стекловидности. На практике при помоле в зависимости от твердозерности изменяются количество и качество крупок и дунстов, вымалываемость оболочек, выход, структура и качество муки, расход электроэнергии и другие показатели. Так, если связь суммарного выхода круподунстовых продуктов со стекловидностью находится на среднем уровне ($r = +0,55$), то с показателем твердозерности - на высоком ($r = +0,83$).

Таким образом, между твердозерностью и мукомольными свойствами зерна существует прямая зависимость. Твердозерность является важным фактором при выборе на практике режимов предварительной подготовки зерна к помолу. В соответствии с уровнем твердозерности происходит увлажнение партии пшеницы и устанавливается продолжительность отволаживания.

В ходе исследований установлено, что для равномерного распределения влаги во всех составных частях увлажняемого зерна мягкозерная пшеница должна отволаживаться в течение 6-8 ч, средне-

твердозерная - 10-12 ч, а твердозерная - 15-16 ч [2]. Выбор режимов обусловлен различиями в структуре и составе веществ периферийных частей эндосперма мягко- и твердозерной пшеницы. Под алейроновыми клетками твердозерной пшеницы находятся субалейроновые клетки с высоким содержанием белка, образующие твердую компактную зону.

Известно, что у мягкозерной пшеницы в этой области находится меньшее количество субалейроновых клеток с высоким содержанием крахмала, поэтому влага быстрее проникает и равномерно распределяется в зерне. В твердозерной пшенице в течение рассматриваемого времени отволаживания в субалейроновые клетки эндосперма проникает недостаточное количество влаги, вследствие чего в процессе размола возможно образование большого количества крупок с прочно связанными оболочками. В этой связи для твердозерной пшеницы требуется не только большее количество влаги, но и более длительное отволаживание, чем для мягкозерной [3].

Эффективность процесса гидротермической обработки зерна оценивают следующими показателями: выход и качество промежуточных продуктов с первых 3-х крупнообразующих систем, качество муки 70 %-ного выхода, вымалываемость зерна и удельный расход электроэнергии. Эти показатели мукомольных свойств зерна считают прямыми, они позволяют комплексно оценить эффективность режимов водно-тепловой обработки зерна по конечным результатам. Режимы гидротермической обработки зерна определенным образом влияют на мукомольные свойства пшеницы, об этом свидетельствуют данные таблицы. Исследование влияния увлажнения и отволаживания - основных факторов гидротермической обработки зерна на мукомольные характеристики - выполнено на образцах сортов пшеницы различной твердозерности. Проведены 2 серии опытов: 1-я - с увлажнением зерна до 14,0; 15,0; 16,0; 17,0 % с последующим отволаживанием зерна в течение 8; 10; 12; 16; 18 ч при постоянной исходной влажности, стекловидности и одной фракции по крупности. Лабораторные помолы проводили на мельничной установке МЛУ-202. Режимы измельчения подбирали таким образом, чтобы при разовом пропуске зерна выход муки составлял около 70 % с оптимальной нагрузкой на I драной системе - 6 кг/ч. Этот режим поддерживался во всех экспериментах. Опытные

образцы перед лабораторными помолами очищали от посторонних примесей. Величину технологической влажности и длительности отволаживания холодного кондиционирования задавали в различных сочетаниях. Заданную влажность образцов обеспечивали увлажнением дистиллированной водой с последующим отволаживанием в герметичных банках.

С учетом рассмотренных данных установлено, что в результате проникновения влаги внутрь зерна с последующим отволаживанием происходит изменение мукомольных показателей. Лучшие результаты по выходу и качеству муки получены из пшеницы твердозерных сортов Целинная юбилейная и Безостая 1 при увлажнении зерна до 16,5-17,0 % с последующим отволаживанием до 16 ч.

Высокими значениями муки характеризовались мягкозерные сорта пшеницы Целинная 26, Ак-дан Карабалыкская 92, Наз при увлажнении зерна до 15,0-15,5 % с последующим отволаживанием - 6-8 ч. При увлажнении пшеницы среднетвердозерных сортов Карабалыкская 92 и Наз до 15,5-16,0 % с последующим отволаживанием в течение 10-12 ч общий выход муки и ее качество были высокими. Влажность муки всех образцов не превышала 15,0 %. Как известно, низкая влажность также нежелательна, поскольку мука быстро прогоркает при хранении.

Таким образом, с увеличением влажности зерна до оптимального значения выход общей муки увеличивается, а зольность уменьшается, затем при дальнейшем нарастании влажности происходит ухудшение мукомольных свойств зерна. Так, для образцов пшеницы твердозерных сортов Целинная юбилейная и Безостая 1 при возрастании влажности от 14,0 до 17,0 % общий выход муки увеличивается от 68,9 до 70,0 %, зольность уменьшается от 0,60 до 0,54 % при дальнейшем увеличении влажности до 18,0 %, выход муки снижается до 69,0 %, зольность возрастает до 0,63 %.

Для образцов пшеницы среднетвердозерных сортов Карабалыкская 92 и Наз при возрастании влажности от 14,0 до 16,5 % общий выход муки увеличивается от 69,4 до 70,0 %, зольность уменьшается от 0,58 до 0,54 %. При дальнейшем увеличении влажности снижается общий выход муки, а зольность ее возрастает. Аналогичная картина наблюдается и для образцов пшеницы мягкозерных сортов.

Несколько иной характер у изменений мукомольных свойств в зависимости от длительности отволаживания зерна. Вначале при отво-

лаживания зерна общий выход муки увеличивается, зольность ее снижается и по истечении некоторого времени мукомольные свойства стабилизируются.

Для образцов пшеницы твердозерных сортов оптимальная продолжительность отволаживания составляет 16 ч, для образцов пшеницы среднетвердозерных сортов - 10-12 ч, а для образцов пшеницы мягкозерных сортов - 6-8 ч. Очевидно, в известной мере это обусловлено различиями в структуре и составе веществ периферийных частей эндосперма мягко- и твердозерной пшеницы. Результаты исследования влияния режимов кондиционирования на крупнообразующую способность исследуемых сортов пшеницы приведены в таблице. Так, зерно пшеницы различной твердозерности по-разному реагирует на процесс холодного кондиционирования, поэтому требуется дифференцированный подход к подготовке зерна на переработку. Этому есть следующее объяснение: при размоле зерна его оболочка хорошо отделяется от эндосперма лишь в том случае, если влажность зерна и длительность его отволаживания соответствуют структурному изменению, при котором снижена прочность эндосперма и повышена прочность оболочек пшеницы.

На основании полученных данных приняты следующие режимы холодного кондиционирования: продолжительность отволаживания для группы твердозерных сортов составляет 16 ч, для мягкозерных сортов - 6-8 ч. После основного этапа кондиционирования зерно необходимо доувлажнять на 0,5 % и отволаживать в течение 30 мин. Влажность твердозерных сортов пшеницы на I драной системе составляет 17 %, мягкозерных - 15,5 %.

Режимы холодного кондиционирования зерна определенным образом влияют на крупность помола муки. С увеличением продолжительности отволаживания средний размер частиц уменьшается. Экспериментальные данные показывают, что направленное изменение дисперсности муки технологическими приемами гидротермической обработки имеет свои преимущества, так как крупность помола определенным образом зависит от сорта пшеницы и структурно-механических особенностей зерна, заложенных в его генетических основах. Наиболее выравнена по размерам мука, полученная из твердозерных сортов (Целинная юбилейная и Безостая 1) при увлажнении зерна до 16,5-

17,0 % с последующим отволаживанием до 16 ч. Средний размер частиц муки d_{cp} составляет 65-70 мкм. Наименее однородна по крупности мука с увеличением влажности зерна при холодном кондиционировании. Средний размер частиц d_{cp} широко варьирует в пределах от 60 до 122 мкм. Оптимум среднего размера частиц муки для среднетвердозерных сортов (Карабалыкская 92 и Наз) достигается при увлажнении зерна в пределах 15,5-16,5 % с последующим отволаживанием 10-12 ч. При этом мука наиболее выравнена и однородна по среднему размеру частиц. Мука, полученная из мягкозерных сортов, наиболее выравнена и однородна по среднему размеру частиц при увлажнении зерна до 15,0-15,5 % с последующим отволаживанием до 6-8 ч. Причем из пшеницы твердозерных сортов выход тонкой фракции муки, полученной через мучное шелковое сито № 64, составлял в среднем 15,2 %, а выход тонкой фракции муки из пшеницы мягкозерных - более 60 %.

Таким образом, с увеличением длительности отволаживания до оптимального значения улучшается качество извлекаемых промежуточных продуктов и общий выход муки, а их зольность существенно снижается. Дальнейшее увеличение длительности отволаживания сверх оптимального значения приводит к ухудшению мукомольных свойств зерна как I, так и IV типа.

Литература

1. *Егоров Г. А.* Управление технологическими свойствами зерна. - М.: ИК МГУПП, 2005.
2. *Сердюков П. И.* Мукомольные признаки качества зерна и их значимость для производства. - М.: ЦНИИТЭИ Минзага СССР, 1970.
3. *Онгарбаева Н.* Научные основы формирования помольных партий пшеницы по технологическому потенциалу зерна: автореф.... д. с-х. н. - Алматы, 2006. - 30 с.

ТВЕРДЕНИЕ НИЗКООСНОВНЫХ ЦЕМЕНТОВ

О. А. Мирюк, д.т.н.

Рудненский индустриальный институт

Құрамындағы алиті төмен цементтердің гидратациялануы мен мықтылану ерекшеліктері анықталған. Цементтің әр түрлі мерзімдерде қатаюының мықтылық көрсеткіштері берілген. Жасы көпжылдық цемент тасының құрылымы мен гидраттар құрамы сипатталған. Орнықты тас қалыптасу үшін негізімен цементтердің артықшылықтары негізделген.

Түйінді сөздер: цемент, негізімен цементтер, цементтердің гидратациясы, цементтік тас.



The researchers have found out the features of hydration and cement hardening with impoverished alite. The article shows the examples of cement strength in various period of hardening. There were featured the hydrate consistence and age cement structure. They proved the advantages of low basic cements for hard stone.

Key words: cement, low basic cement, cement hydration, cement stone.

Низкоосновные цементы являются малоэнергоёмкими вяжущими с повышенным содержанием белита C_2S (использованы сокращения, принятые для силикатных материалов $C - CaO$, $S - SiO_2$, $H - H_2O$). Уменьшение доли алита C_3S без ухудшения гидравлической способности клинкеров обеспечивает получение активных низкоосновных цементов. Высокие показатели технических характеристик низкоалитовых цементов достигаются регулированием вещественного состава и режима обжига сырьевой смеси.

Нашими исследованиями [1] доказана возможность получения активных низкоосновных цементов с использованием отходов обогащения скарново-магнетитовых руд. Особый интерес вызывает влияние изменений фазового состава клинкеров из техногенного сырья на

темпы гидратации, вид новообразований и прочность твердеющих цементов. Выполнено исследование твердения низкоосновных цементов с различным соотношением силикатов кальция.

Низкоосновные портландцементы получены из клинкеров, синтезированных спеканием сырьевых смесей известняка (72-74 %) с отходами обогащения скарново-магнетитовых руд (14-16 %); кремнеземсодержащей (11 %) и глиноземсодержащей (1 %) добавками, корректирующими значения силикатного n и алюминатного p модулей. Клинкеры различаются коэффициентом насыщения KH и содержанием основных фаз (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика низкоосновных клинкеров

Характеристики состава			Фазовый состав (по петрографии), %		
KH	n	p	алит	белит	промежуточная фаза
0,74	2,6	1,3	47	35	18
0,86	2,6	1,3	20	60	20

Цементы измельчались до 0,5-0,7 % остатка на сите № 008. Физико-механические свойства цементов определялись на образцах размером 10x10x60 мм, изготовленных из теста нормальной густоты (водоцементное отношение 0,26). Характер водного твердения образцов изучается в течение 23 лет. Фрагменты разрушенных при испытании образцов проанализированы с помощью дифрактометрического метода и электронной микроскопии.

Результаты механических испытаний (рис. 1) свидетельствуют о том, что в ранние сроки (3 сут.) гидравлическая активность цементов существенно зависит от величины KH . Прочностные показатели цемента с $KH = 0,86$ в 1,7 раза превышают таковые цемента с $KH = 0,74$. В последующий период (7-28 сут.) физико-механические свойства цементов с различным содержанием алита сопоставимы между собой и с контрольными показателями (прочность аналогичных образцов портландцемента М-400 в указанные сроки соответственно равна 55 и 72 МПа).

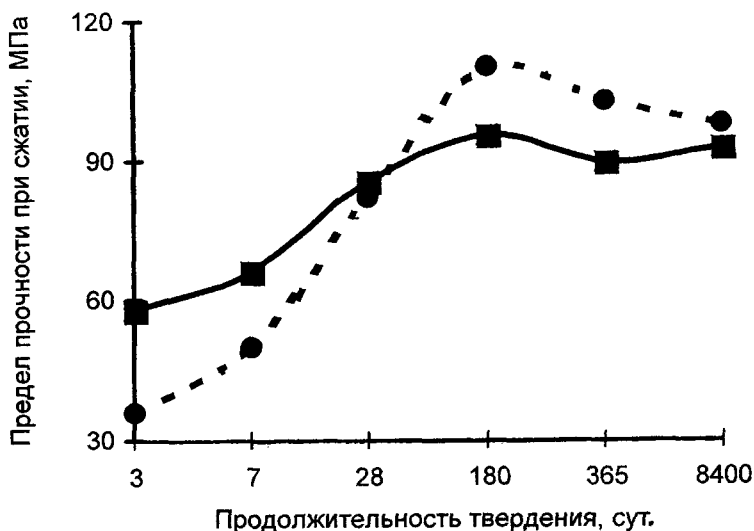


Рис. 1. Влияние состава клинкера на прочность цементного камня:
 ■ - КН=0,86; ● - КН=0,74

Степень гидратации клинкерных фаз определена по изменению высоты аналитических дифракционных максимумов. Количество негидратированного белита рассчитано приблизительно по разности интенсивности совместных отражений алита и белита $d = 0,278; 0,219$ нм и самостоятельного отражения алита $d = 0,176$ нм.

Характер гидратации силикатов кальция синтезированных клинкеров предопределен особенностями формирования и кристаллизации фаз. Высокая активность алита характерна для цементов с низким содержанием C_3S (табл. 2). По данным [2], гелеобразные продукты гидратации белита адсорбируют ионы кальция из пересыщенного раствора и, как следствие, способствуют сохранению активности взаимодействия других фаз клинкера с водой. Одновременно алит активизирует гидратацию белита: при интенсивном гидролизе C_3S восстанавливается степень пересыщения, необходимая для быстрого образования и роста зародышей. Процесс сопровождается обильным выделением портландита $Ca(OH)_2$, что активизирует твердение белита. Сравнение гидратированных цементов (табл. 2) показывает, что с повышением КН скорость ранней гидратации белита возрастает почти вдвое.

Таблица 2

Характеристика гидратационной активности силикатов кальция

Коэффициент насыщения, КН	Степень гидратации фаз, %, в возрасте, сут.							
	алит				белит			
	1	3	7	28	1	3	7	28
0,74	30	60	78	88	3	7	15	32
0,86	25	55	70	80	5	12	17	36

По результатам физико-химических исследований сформированы представления о характере твердения низкоосновных цементов. Активное начало гидратации алита обеспечивает выделение основной массы гидроксида кальция на ранних стадиях. Это обуславливает преимущественное участие портландита в формировании первичного кристаллического каркаса. Такой механизм гидратообразования благоприятен для упрочнения твердеющей массы. Поскольку в более поздний период, когда выделяются вторичные гидраты, для достижения высокой прочности необходим плавный ход кристаллизации портландита, способствующий равномерному распределению новообразований в структуре камня. Обилие геля, образующегося главным образом при гидратации белита, обусловлено замедленным, растянутым по времени характером формирования гидросиликатов кальция.

Стабильному упрочнению низкоосновных цементов (рис. 1) способствует вовлечение $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в состав гидросиликатов кальция. Содержание портландита, практически одинаковое к 28 сут. гидратации для различных цементов, уменьшается в камне пониженной основности при длительном твердении. Следовательно, определяющим фактором в синтезе прочности камня низкоосновных цементов является активная гидратация алита, обеспечивающая появление значительных количеств портландита, который инициирует гидратацию белита, формирует каркас цементного камня.

Исследования состава и структуры цементного камня многолетнего твердения выявили, что кристаллическую основу гидратов составляет портландит. Сопоставимое содержание портландита в затвердевших цементах различного состава обусловлено карбонизацией части

гидроксида кальция в камне с $KH = 0,86$ (рис. 2). Сохранению легко-растворимого портландита при продолжительном пребывании в воде

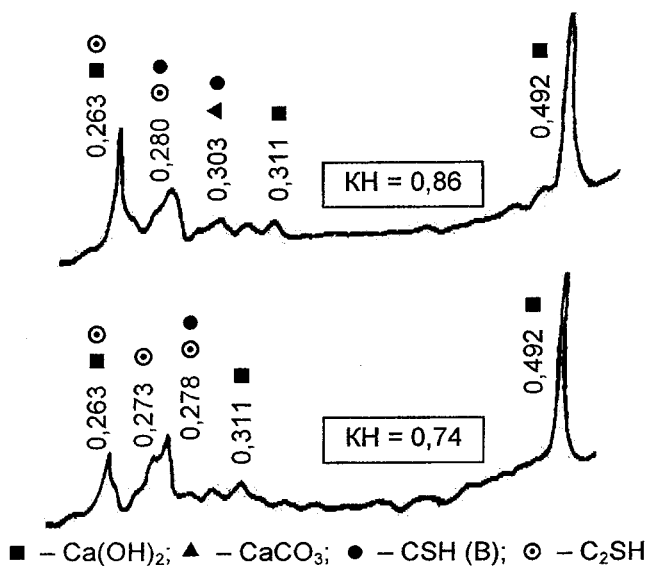


Рис. 2. Дифрактограммы цементного камня различного состава в возрасте 23 лет

способствует плотное строение камня. Неправильная форма большинства агрегатов указывает на скрытокристаллическое состояние гидросиликатов кальция - доминирующего продукта гидратации цемента, представленных соединениями различного состава и строения. Для камня из цемента с повышенным содержанием алита характерна структурно-морфологическая неоднородность, обусловленная различиями стадий роста и срастания частиц новообразований.

Таким образом, выявлены особенности гидратообразования и твердения цементов с пониженным содержанием алита - фазы высокотемпературного синтеза. Повышенная скорость гидратации алита, обусловленная ограниченным содержанием фазы, обеспечивает интенсив-

ное выделение портландита - основы кристаллического каркаса цементного камня и инициатора твердения белита. Постепенный темп образования и скрытокристаллическое состояние большинства гидросиликатов кальция способствуют формированию плотного конгломерата. Блочное строение цементного камня многолетнего твердения характеризуется тесным контактом гидратов, заполнением порового пространства мельчайшими частицами геля и обеспечивает стабильность упрочнения и повышенную коррозионную устойчивость структуры.

Высокие технические характеристики и долговечность затвердевшего камня подтверждают целесообразность развития ресурсосберегающей технологии низкоосновных цементов с использованием техногенного сырья.

Литература

1. *Мирюк О. А.* Тонкомолотые модифицированные низкоосновные цементы // Вестник Нац. инж. акад. РК. - 2006. - № 2. - С. 118-121.
2. *Тимашев В. В., Пантелеев А. С.* Роль гелеобразной и кристаллической фаз в твердении цемента // Тр. МХТИ. - 1961. - Вып. 36. - С. 94-110.

ВНЕДРЕНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В САДОВОДСТВО ЖЕЗКАЗГАНСКОГО РЕГИОНА

Н. Г. Андрианова, к.б.н.

Жезказганский ботанический сад
филиал Института ботаники и фитоинтродукции
Центра биологических исследований

Мақалада Жезқазған ботаникалық бағында жеміс дақылдарын ғылыми интродуцирленген зерттеудің практикалық нәтижелерін ендіру бойынша мәліметтер берілген. Жезқазған өңірінің бағбаншылығына алма ағашының 5 сорты, алмұрт ағашының 3 сорты және қара қарақаттың 2 сорты енгізілуде.

Түйінді сөздер: жеміс-жидек дақылдары, интродукциялық зерттеулер, алма ағаштарының сорттары, алмұрт ағашының сорттары, қара қарақат сорттары.



The article shows the data for introduction of practical results of scientific introductive researches of fruit culture gardening in Zhezkazgan region. The process of introduction includes planting of 5 pearmaines, 3 juliennes and 2 sorts of blackberry.

Key words: fruit culture, introductive researches, pearmaines, juliennes, sorts of blackberry.

В Жезказганском регионе, который находится в зоне потребительского садоводства Республики Казахстан, хорошо развито частное приусадебное и дачное садоводство. По данным Карагандинского областного комитета по статистике за 2008 г., площадь, занятая любительскими садами, по г. Жезказгану составляет 783,6 га, а в 8 садоводческих обществах насчитывается 5469 дач. В Карагандинской области земельная площадь по дачным участкам составляет 9963,7 га, количество дачных участков - 68098.

Для удовлетворения потребностей практического садоводства в

Жезказганском ботаническом саду (ЖБС) в 1998 г. был разбит питомник по выращиванию посадочного материала плодово-ягодных культур, состоящий из следующих отделений: посевного, школьного, саженцев и черного пара.

Важнейшими задачами питомника являются размножение и распространение перспективных сортов плодово-ягодных культур, отобранных при интродукционных исследованиях отдела плодоводства ЖБС [1-3]. В настоящее время внедрены результаты научно-исследовательской работы по интродукции сортов яблони, груши и смородины черной. С 1998 по 2009 г. представителями ЖБС были переданы в садоводческий потребительский кооператив «Спутник» саженцы сортов яблони, груши и смородины черной (таблица).

Саженцы лучших перспективных сортов яблони и груши получают на питомнике ЖБС путем прививки на сеянцы яблони алтайских «полукультурок» и сеянцы груши хабаровских «лукашовок». Маточные растения произрастают в коллекции ЖБС с 1960 г. Смородина размножается одревесневшими черенками.

Выращивание саженцев осуществляется в обычном режиме работы питомника. Для получения сеянцев семена высеваются осенью на посевном отделении питомника в конце сентября (за 1 мес. до устойчивых заморозков) для прохождения стратификации в естественных условиях. В это же время проводится черенкование смородины черной.

Для посева семян яблони и груши, а также посадки одревесневших черенков смородины черной используется бороздковый способ. При этом способе после вспашки и нарезки поливных арыков производится планировка посевных борозд. Семена высевают, а черенки высаживают в увлажненную почву, после чего посевные строчки заделывают перепревшими опилками.

В посевном отделении сеянцы растут до осени следующего года, затем их пересаживают в школьное отделение. Здесь на следующее лето спящей почкой осуществляется окулировка. Почка при обвязке закрывается полностью в связи с засушливыми условиями в Жезказганском регионе. Лучшие сроки летней прививки в Жезказгане - с 20 июля по 20 августа.

**Сорта плодовых культур, внедренные
в садоводство г. Жезказгана**

Наименование сорта	Вид	Происхождение сорта
Дочь Папировка	<i>Malus domestica</i> Borkh. - Яблоня домашняя	Средняя полоса России (г. Самара)
Заилийское	<i>Malus domestica</i> Borkh. - Яблоня домашняя	Казахстан (г. Алматы)
Пеструшка	<i>Malus domestica</i> Borkh. - Яблоня домашняя	Казахстан (г. Алматы)
Норкью	<i>Malus domestica</i> Borkh. - Яблоня домашняя	Канада
Норланд	<i>Malus domestica</i> Borkh. - Яблоня домашняя	Канада
Норда	<i>Malus domestica</i> Borkh. - Яблоня домашняя	Канада
Лада	<i>Pyrus communis</i> L. Ч <i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. – Груша обыкновенная Ч груша уссурийская (F ₂)	Средняя полоса России (г. Москва)
Чижовская	<i>Pyrus communis</i> L. Ч <i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. – Груша обыкновенная Ч груша уссурийская (F ₂)	Средняя полоса России (г. Москва)
Велеса	<i>Pyrus communis</i> L. Ч <i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. – Груша обыкновенная Ч груша уссурийская (F ₃)	Средняя полоса России (г. Москва)
Ника	<i>Ribes nigrum</i> L. – смородина черная	Алтай (г. Барнаул)
Мила	<i>Ribes nigrum</i> L. – смородина черная	Алтай (г. Барнаул)

Ревизия прививок проводится весной. Сеянцы с неприжившими-ся глазками прививаются повторно методом простой или улучшенной копулировки. Лучшие сроки весенней прививки - от начала весеннего сокодвижения до распускания почек (20 марта - 20 апреля).

При любом способе прививки молодые побеги, выросшие из черенков или из почек, часто ломаются под воздействием сильных жезказганских ветров. Для предохранения молодых саженцев от поломок их укрепляют небольшими шинами из тонкой фанеры или дугами из проволоки.

Однолетние саженцы черной смородины, полученные из черенков, передаются на реализацию через год после посадки. Для выращивания однолетних саженцев яблони и груши требуется 3 года (корневая система 3-летняя). Уход за посевами и саженцами заключается в поливах, прополках и рыхлении.

Ниже приводятся краткие характеристики сортов плодовых культур, прошедших внедрение в практическое садоводство Жезказганского региона.

Сорта яблони

Дочь Папировки – сорт выведен С. П. Кедриним на Самарской опытной станции по садоводству путем гибридизации Аниса алого с Папировкой. В ЖБС завезен саженцами из г. Самары в 1969 г. В условиях ЖБС дерево высокорослое, с широкопирамидальной густооблиственной кроной, высокозимостойкое. Сорт скороплодный. Плодоносит на 3-4-й год после посадки. Начинает вегетацию в третьей декаде апреля, заканчивает своевременно. Плоды округлые или плоско-округлые, суживающиеся к вершине, с массой 86-94 г, одномерные. Поверхность плода иногда имеет небольшую ребристость, более резко выраженную у чашечки. Окраска кожицы беловато-желтая, иногда с золотистым загаром. Мякоть беловатая, более плотная и сочная, чем у Папировки, отличного сладко-кислого вкуса, не становится мучнистой. Плоды созревают 5-15 августа. Рекомендован для использования в садоводстве Жезказганского региона как высокозимостойкий летний сорт с плодами хорошего качества.

Пеструшка – сорт неизвестного происхождения, завезен из г. Алматы. в 1947 г. В условиях ЖБС дерево сильнорослое, с широкоокруглой, раскидистой кроной средней густоты, зимостойкое. В плодоношение на сильнорослых подвоях вступает на 5-й год после посадки. Урожайность средняя, нерегулярная. Начинает и заканчивает вегетационный период в средние сроки. Плоды широко-конические, желтого цвета с ярко-красным румянцем в виде широких полос практически по

всей поверхности плода, массой около 120 г, с сочной ароматной мякотью, хорошего кисло-сладкого вкуса, созревают в первой половине августа. Рекомендован для использования в садоводстве Жезказганского региона как зимостойкий летний сорт с плодами хорошего качества.

Заулийское – сорт выведен в Казахском НИИ плодоводства и виноградарства (г. Алматы). Предположительно гибрид Апорта и Ренета Бурхарда. В ЖБС с 2001 г. Дерево среднерослое. Зимостойкость средняя (в Жезказгане подмерзает в суровые зимы, с последующим восстановлением кроны). Отличается от других сортов яблони однолетними побегами с заметным беловатым опушением. Поздно начинает и заканчивает вегетационный период. Цветет в средние сроки. Плоды плоскоокруглые, иногда округло-конические, желтого цвета с полосатым румянцем, массой около 180 г, исключительного вкуса. Плоды можно употреблять с середины сентября, хранятся до января. Рекомендован для использования в садоводстве Жезказганского региона как сорт с плодами очень высокого качества, при условии посадки в защищенных местах и при высокой агротехнике возделывания.

Норланд – сорт выведен в Канаде от скрещивания сортов Рескью и Мельба в конце 70-х XX в. В ЖБС с 1997 г. В условиях Жезказгана раннелетний сорт (созревает раньше Белого налива). Дерево невысокой силы роста (естественный полукарлик) с овальной кроной средней густоты, высокозимостойкое, скороплодное (вступает в плодоношение на 3-й год после посадки), высокоурожайное. Средняя урожайность в молодом возрасте: 18 кг/дерево и 28 кг/м³ кроны. Плоды со средней массой 114 г, привлекательного внешнего вида, иногда колокольчатые, слаборебристые. Кожица гладкая, блестящая, зелено-желтого цвета с красивым пятнисто-полосатым красным румянцем. Мякоть сочная, хорошего кисло-сладкого вкуса. Плоды созревают в условиях Жезказганского региона 25 июля - 5 августа, хранятся 1 мес. Рекомендован для использования в садоводстве Жезказганского региона как естественный полукарликовый высокозимостойкий летний сорт с плодами хорошего качества.

Норкью – сорт выведен в Канаде от скрещивания сортов Хейер и Рескью. По данным североамериканских источников, сорт устойчив при 45 °С. В ЖБС с 1997 г. В условиях Жезказгана летний сорт. Дерево

невысокой силы роста с овальной кроной средней густоты, высокозимостойкое. Устойчивое к солнечным ожогам в зимне-весенний период и к морозам в период оттепелей. Очень скороплодное. Первое плодоношение отмечено на 2-й год после посадки. Высокоурожайное. Средняя урожайность в молодом возрасте: 11 кг/дерево и 14 кг/м³ кроны. Плоды средней массой 70 г, округлые, слаборебристые, с неглубокой воронкой. Кожица гладкая, блестящая, при созревании желтовато-белая с привлекательным малиновым румянцем, покрывающим большую поверхность плода. Мякоть желтоватая, приятного кисло-сладкого вкуса, без терпкости. Дегустационная оценка вкуса - 4 балла. Плоды созревают в условиях Жезказганского региона 10-25 августа, хранятся 1 мес. Рекомендован для использования в садоводстве Жезказганского региона как естественный полукарликовый высокозимостойкий летний сорт с плодами хорошего качества.

Норда – сорт выведен в Канаде от скрещивания сортов Розилда и Трэйл. В ЖБС с 1997 г. В условиях ЖБС позднелетний сорт. Дерево сдержанного роста с малогабаритной овальной редкой кроной, высокозимостойкое, устойчивое к морозам в период оттепелей. Скороплодное (вступает в плодоношение на 4-й год после посадки). Созревание плодов отмечено с 20 августа по 5 сентября. Плоды средней массой 109 г, продолговато-конической формы, слаборебристые. Кожица блестящая, желто-зеленого цвета с красным полосатым румянцем, занимающим около половины поверхности плода. Мякоть кремовая, хрустящая, сочная, хорошего сладкого вкуса. Дегустационная оценка вкуса 4,1 балла. Рекомендован для использования в садоводстве Жезказганского региона как естественный карликовый высокозимостойкий летний сорт с плодами хорошего качества.

Сорта груши

Лада – сорт получен в Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева от скрещивания сортов Ольга и Лесная красавица. В ЖБС завезен черенками в 2001 г. Дерево среднерослое, зимостойкое. Вступает в плодоношение на 3-4-й год после посадки. Плоды средней массой 115 г, обратнойцевидной формы, светло-желтые, со светло-красным размытым румянцем. Дегустационная оценка вкуса - 4,1-4,2 балла. Внешний вид плодов привлекательный. Плоды созревают в конце июля - начале августа. Рекомендован для использо-

вания в садоводстве Жезказганского региона как высокозимостойкий летний сорт с плодами хорошего качества.

Велеса – сорт селекции Всероссийского института садоводства и питомниководства (г. Москва), полученный от скрещивания сортов Венера и Лесная красавица. Сорт устойчив к грибным болезням. В ЖБС завезен черенками в 2001 г. В условиях Жезказгана дерево высокорослое, высокозимостойкое. Начало плодоношения на 5-й год после посадки. Начинает вегетацию в средние сроки. Фазу роста заканчивает своевременно. Плоды средней и выше средней величины, широкогрушевидные, зеленовато-желтые, с легким оранжевым загаром, имеет отличные вкусовые качества (дегустационная оценка - 4,5 балла), созревают в конце августа. Рекомендован для использования в садоводстве Жезказганского региона как зимостойкий летний сорт с плодами очень хорошего качества.

Чижовская – сорт получен в Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева от скрещивания сортов Ольга и Лесная красавица. В условиях Жезказгана дерево среднерослое. Плоды среднего размера, массой около 110 г, обратнойцевидной или грушевидной формы, поверхность гладкая. Мякоть светло-желтая или почти белая, среднесочная, полумаслянистая, тающая, слабоароматная, хорошего кисло-сладкого освежающего вкуса. Дегустационная оценка вкуса 4,1-4,2 балла. Внешний вид плодов привлекательный. Скороплодность высокая, вступает в плодоношение на 3-4-й год после посадки. Зимостойкость высокая. Рекомендован для использования в садоводстве Жезказганского региона как зимостойкий летний сорт с плодами хорошего качества.

Сорта черной смородины

Ника – сорт выведен в НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко (г. Барнаул) путем скрещивания сортов Сеянец Голубки и Лепан Муста. Куст среднерослый, среднераскидистый. Ягоды очень крупные (2,1-4,2 г), округлые, черные. Кожица средней толщины. Вкус кисло-сладкий, с ароматом. Созревание раннее, одновременное. Зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Сорт скороплодный, вступает в плодоношение на 2-й год после посадки. Самоплодный.

Мила – сорт выведен в НИИ садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко (г. Барнаул, 1979) путем скрещивания сортов Диковинка и Бред-

торп. Куст среднерослый, раскидистый, с хорошей побегообразовательной способностью. Ягоды очень крупные (2,1-4,5 г), округлые, черные, блестящие. Кожица средней толщины. Вкус кисло-сладкий, хороший. Созревание в третьей декаде июля, одновременное. Зимостойкость высокая.

Литература

1. Андрианова Н. Г. Интродукция яблони в Жезказгане // Новости науки Казахстана. - 2005. - Вып. 4. - С. 120-126.
2. Андрианова Н. Г. Интродуцированные зарубежные сорта яблони в Центральном Казахстане // Садоводство и виноградарство. - 2005. - № 2. - С. 22-24.
3. Андрианова Н. Г. Интродукция сортов рода *Pyrus* L. в условиях глинистой пустыни Казахстана // Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. - 2009. - № 19-21. - С. 30-32.

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЧВЫ В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО РАПСА

А. Б. Абуова, к.с.-х.н.

Алматинский технологический университет

Мақалада құнды майлы дақыл - рапстың қысқаша сипаттамасы беріледі және оны пайдалы өсіру қоректік элементтермен қамтылу дәрежесіне байланыстылығы көрсетілген. Зерттеу мақсаты - егістіктің қоректік элементтермен қамтылу дәрежесін және рапстың өнімділігіне минералдық тынайтқыштардың әсерін зерттеу. Мақалада тәжірибе учаскесіндегі топырақ сипаттамасы, топырақтағы азот, фосфор, калий мөлшеріне агрохимиялық талдау нәтижелері және өнімділік пен топырақтың қоректік элементтері арасындағы корреляциялық байланыс келтірілген.

Түйінді сөздер: жаздық рапс, топырақтың қоректік элементтері, минералдық тынайтқыштардың әсері.



The article gives a brief description of rape as a valuable oil crops, profitable growth is dependent on the income of nutrients in the plant. The purpose of the research are: to explore the contents of basic nutrients of the soil in the plow layer and the effect of fertilizers on the productivity of spring rape. The article provides: characterization of the soil test site, the results of agrochemical soil analysis for nitrogen, phosphorus and potassium, and correlation between seed yield of spring rape to the number of available forms of soil nutrients.

Key words: spring rape, nutrient elements of soil, mineral fertilizers action.

Рапс - культура интенсивного типа питания, которая на единицу продукции потребляет в 1,5-2,0 раза больше питательных веществ, чем зерновые культуры [1]. Основные питательные вещества почвы - азот, фосфор и калий - находятся в почве в виде усвояемых и неусвояемых растениями соединений. От степени обеспеченности почв такими соединениями зависят эффективное плодородие почвы и продуктивность культур. С целью определения общего количества подвижных форм азота, фосфора и калия зональных почв и возможности их оптимизации предусматривалось изучить:

- влияние сроков сева и норм высева на содержание подвижных форм азота, фосфора и калия;
- содержание в почве азота, фосфора и калия в зависимости от применения минеральных удобрений.

Для расчета испытываемых доз удобрений был произведен расчет балансовым методом по выносу элементов и их поступления из почвы и с удобрениями с учетом коэффициентов использования питательных элементов культурой. Исследования проводились с 2004 по 2006 г. в РГП «Северо-Западный научно-производственный центр сельского хозяйства».

Почва опытного участка - чернозем южный среднесуглинистый, реакция почвенного раствора - слабощелочная. В период посева рапса в слое почвы 0-40 см определено 30,3-37,5 мг/кг нитратного азота (по методу И.В. Тюрина и М.М. Кононовой), 60,2-69,6 мг/кг подвижного фосфора и 119,5-140,5 мг/кг обменного калия (по методу Ф. В. Чирикова) [2].

Запас питательных веществ почвы во многом определяется особенностями погодных условий по годам наблюдений. В период исследований (2004 г. был сухим) элементы питания в почве содержались в неподвижной труднодоступной форме вследствие недостаточного содержания продуктивной влаги в почве (91,3-121,7 мм). Однако 2005 г. был более благоприятным по содержанию доступных для растений азота, фосфора и калия. В 2006 г. наблюдались наименьшие запасы питательных элементов из-за неблагоприятных погодных условий. Данные за 2004-2006 гг. о содержании NO_3 , P_2O_5 и K_2O , мг/кг почвы в посевах ярового рапса представлены в табл. 1.

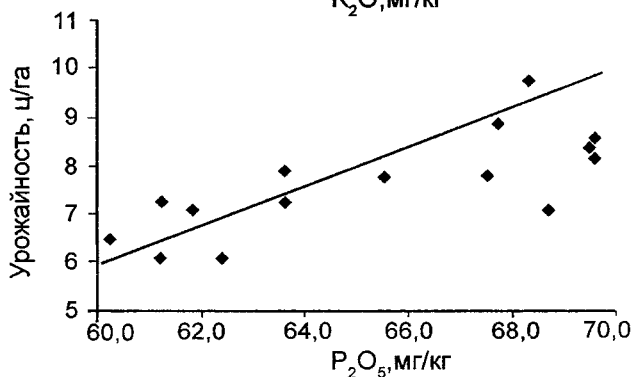
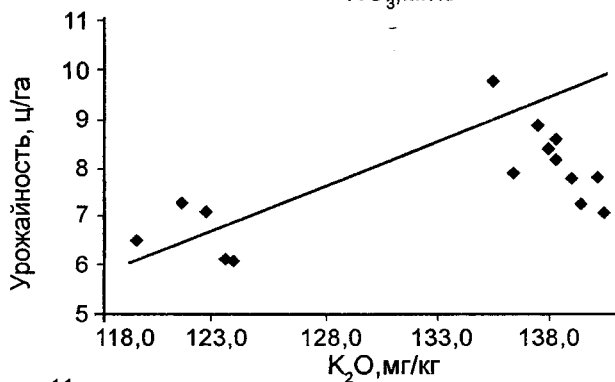
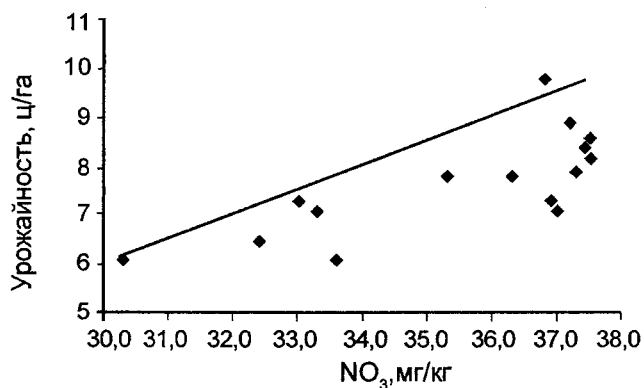
Так, в первом полевом опыте без внесения минеральных удобрений в разных сроках сева отмечено различное содержание в пахотном слое подвижных форм азота (слой почвы 0-40 см), фосфора и калия (слой почвы 0-20 см). При возделывании ярового рапса наиболее оптимальным вариантом по содержанию основных доступных элементов питания почвы является вариант со сроком посева ярового рапса 21-31 мая. В данном варианте содержание NO_3 , P_2O_5 и K_2O перед посевом было больше по сравнению с другими вариантами по питанию и составило, мг/кг: NO_3 - 0,64-4,72; P_2O_5 - 0,76-6,38, K_2O - 2,36-14,92. По нормам высева особых различий не наблюдалось.

Между содержанием элементов питания перед посевом и урожайностью семян ярового рапса выявлена прямая коррелятивная связь (рисунок). Так, по азоту коэффициент корреляции равен

Таблица 1

Содержание NO_3 , P_2O_5 и K_2O (мг/кг почвы) по периодам развития ярового рапса в зависимости от сроков посева и норм высева среднее за 2004-2006 гг.

Срок посева	Нормы высева, млн. всх. семян/га	Содержание NO_3 , P_2O_5 и K_2O , мг/кг почвы											
		NO_3					P_2O_5					K_2O	
		перед посевом	в период цветения	после уборки	перед посевом	в период цветения	после уборки	перед посевом	в период цветения	после уборки	перед посевом	в период цветения	после уборки
10-20 мая	2,2	33,6	16,7	14,7	62,4	56,4	53,7	123,8	13,6	112,8			
	2,5	32,4	16,1	13,2	60,2	53,8	51,7	119,5	109,6	108,4			
	2,8	33,0	16,0	12,4	61,2	53,5	49,6	121,5	108,8	107,2			
	3,1	33,3	16,5	13,1	61,8	55,0	52,1	122,6	112,5	111,5			
21-31 мая	3,4	30,3	15,7	13,2	61,2	55,2	52,4	123,6	113,7	112,4			
	2,2	37,4	18,6	15,4	69,5	62,5	58,7	137,9	126,6	125,3			
	2,5	36,8	16,5	12,9	68,3	59,6	55,6	135,5	122,3	119,9			
	2,8	37,2	18,5	15,2	67,7	61,7	58,5	137,5	124,4	122,4			
1-10 июня	3,1	37,5	18,7	16,1	69,6	62,5	59,4	138,3	126,8	125,3			
	3,4	37,3	18,1	15,9	63,6	58,2	54,7	136,4	124,0	122,7			
	2,2	35,3	17,5	14,8	65,5	59,2	56,1	140,2	127,4	125,8			
	2,5	36,3	18,0	14,7	67,5	60,4	57,1	139,0	125,9	123,7			
	2,8	37,5	18,1	14,1	69,6	61,2	57,7	138,3	124,7	122,1			
	3,1	36,9	18,7	16,5	63,6	57,5	54,1	139,4	126,8	124,9			
	3,4	37,0	18,4	16,2	68,7	62,1	59,2	140,5	129,2	127,2			



Корреляционная взаимосвязь урожайности семян ярового рапса с содержанием элементов питания почвы (перед посевом) в среднем за 2004-2006 гг.

$r=+0,75\pm 0,18$ (доля влияния NO_3 на урожайность составляет 56 %).

По фосфору: $r=+0,74\pm 0,19$ ($d_{yx}=0,55$, или 55 %).

Содержание калия имело небольшое влияние (40 %) на величину урожая: $r=+0,63\pm 0,22$ ($d_{yx}=0,40$).

В фазы бутонизация - цветение растения интенсивно поглощают азот, фосфор и калий [3]. В наших исследованиях к уборке количество азота снизилось до 12,4-16,5 мг/кг почвы; фосфора - до 49,6-59,4 мг/кг, калия - до 107,2-127,2 мг/кг.

Для изучения содержания в почве подвижных форм азота, фосфора и калия в зависимости от применения минеральных удобрений заложен другой опыт нормой высева 2,8 млн. всхожих семян на 1 га и в сроки - 21-31 мая. Для проведения данного опыта в рядки перед посевом ярового рапса вносились как по отдельности, так и в сочетании друг с другом (по вариантам) следующие удобрения:

- аммиачная селитра (NO_3 - 34,5 %)
- суперфосфат двойной (P_2O_5 - 46 %)
- калий сернокислый (K_2O - 50 %)

Удобрения в дозах N_{30} , P_{20} , K_{20} кг/га действующего вещества (питательного вещества) вносили при посеве разбросным способом. Удобрения действуют не только на растение, но и на почву, изменяя содержание в ней питательных веществ. Содержание основных элементов в пахотном слое по всем вариантам опыта в соответствии с периодами развития ярового рапса в зависимости от применения минеральных удобрений, мг/кг почвы показано в табл. 2.

Содержание основных макроэлементов (N, P, K) на контроле перед посевом в среднем за 3 года составило:

N – 38,1 мг/кг почвы;

P – 69,3 мг/кг;

K – 135,7 мг/кг почвы.

Это характеризует обеспеченность посевов рапса:

- по азоту - ниже среднего уровня обеспеченности,
- по фосфору - соответствует среднему уровню обеспеченности,
- по калию - имеет высокую степень обеспеченности (135,7 мг/кг почвы).

Несколько изменилось минеральное питание в посевах ярового рапса с применением удобрений:

Таблица 2

Содержание NO_3 , P_2O_5 и K_2O , мг/кг почвы (среднее за 2004-2006 гг.)

Вариант	Контроль	Дозы минеральных удобрений, кг/га действующего вещества						
		N_{30}	P_{20}	K_{20}	$\text{N}_{30}\text{P}_{20}$	$\text{N}_{30}\text{K}_{20}$	$\text{P}_{20}\text{K}_{20}$	$\text{N}_{30}\text{P}_{20}\text{K}_{20}$
Перед посевом								
NO_3	38,1	42,9	38,9	38,0	43,1	42,6	38,2	42,7
P_2O_5	69,3	70,1	75,3	71,7	76,1	69,5	76,8	76,0
K_2O	135,7	136,4	134,3	139,4	135,2	142,9	142,0	143,4
В период цветения								
NO_3	18,3	20,7	17,8	18,5	19,4	21,1	17,8	20,2
P_2O_5	61,8	60,4	65,4	62,3	64,5	60,6	62,9	65,8
K_2O	123,1	121,0	120,4	125	118,8	127,9	128,3	128,3
После уборки								
NO_3	15,3	17,4	13,9	15,0	15,6	17,7	13,3	15,4
P_2O_5	58,7	56,5	61,3	59,3	59,7	57,9	62,3	60,3
K_2O	121,4	120,6	119,1	124	117,2	127,3	126,9	125,6

– на вариантах внесения азота в дозе N_{30} отмечено увеличение содержания данного элемента на 4,8-5,0 мг/кг почвы. В соответствии с этим обеспеченность почвы азотом при внесении его повышается до среднего уровня обеспеченности;

– по фосфору и калию соответственно внесение 20 кг/га д.в. способствовало увеличению содержания данных элементов на 6,0 и 7,5 мг/кг почвы.

В фазу цветения рапс использует 87 % азота, 71 % фосфора и 91 % калия от конечного их выноса с урожаем [3]. В соответствии с тем, что на формирование вегетативной массы в большей степени расходуется азот, то к фазе цветения его содержание в почве снизилось более чем в 2 раза, а содержание фосфора - на 12-15 %.

Внесение рядкового удобрения существенно повлияло на урожайность семян ярового рапса. В среднем урожайность семян ярового рапса по вариантам составила: на контроле 9,8 ц/га,

N_{30} - 11,5 ц/га;
 P_{20} - 11,5 ц/га;
 K_{20} - 10,0 ц/га;
 $N_{30}P_{20}$ - 12,8 ц/га;

$N_{30}K_{20}$ - 11,5 ц/га;
 $P_{20}K_{20}$ - 11,4 ц/га;
 $N_{30}P_{20}K_{20}$ - 12,4 ц/га.

На основании проведенных исследований и корреляционного анализа данных можно сделать следующие выводы:

– содержание основных макроэлементов (N, P, K) почвы во многом определялось метеоусловиями исследуемых лет и дозировками применяемых видов удобрений;

– потребление растениями элементов питания напрямую связано с их продуктивностью, затратами почвенных ресурсов на формирование урожая.

Литература

1. Скакун А. С., Бурда И. В., Брауер Д. Рапс, культура масличная. - Минск: Ураджай, 1994. - 96 с.
2. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификациях ЦИНАО. ГОСТ 26204-91.
3. Савенков В. П. Яровой рапс на маслосемена // Кормопроизводство. - 1997. - № 4. - С. 16-17.

ХАРАКТЕРИСТИКА ШЕРСТИ ПОРОДЫ КАЗАХСКИХ МЯСО-ШЕРСТНЫХ ПОЛУТОНКОРУННЫХ ОВЕЦ

*Э. Б. Асылбекова, к.с.-х.н, Н. И. Люлина, к.с.-х.н,
С. Н. Бекишева, к.с.-х.н, К. А. Аманбаева, к.с.-х.н,
Л. А. Алиева, Л. К. Шкунова*

Филиал "НИИ овцеводства" ТОО "КазНИИ Жик"

Қазақтың етті-жүнді қой тұқымының ақсенгір және қалшенгел типтерінің жүнінің сипаттамасы, қазіргі даму сатысына байланысты берілген.

Түйінді сөздер: жүн, жіңішкелік, ұзындық, иректілік.



The given researches of a wool sheep aksenger and kalchengel of types of breed MSHK, in a present stage of their development are given.

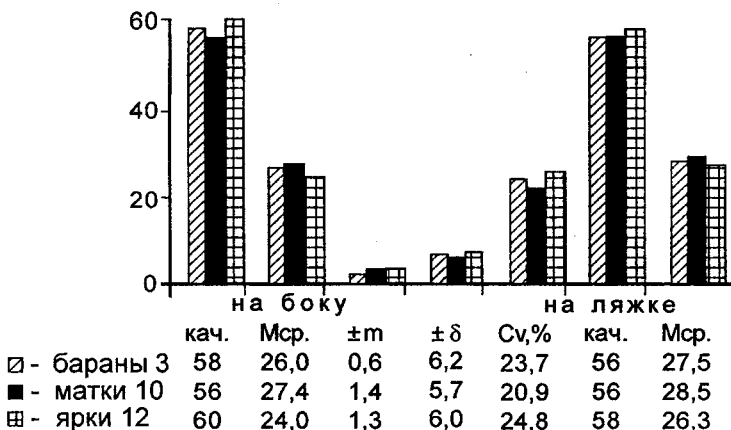
Key words: wool, fineness, length, crimp.

В Казахстане кроссбредное овцеводство начало создаваться с 1959-1962 гг. Кроссбредная шерсть - это полутонкая шерсть высшего качества, которая отличается однородностью, штапельным или штапельно-косичным строением руна, тониной 58-48 качества, длиной шерсти 11-15 см и более, имеет ясно выраженную равномерную крупную и среднюю извитость, чисто белый с блеском цвет. Является ценным сырьем для изготовления трикотажа, диагонали, технического сукна, тканей специального назначения. Кроме того, из нее вырабатываются высококачественные ковровые изделия. Обычно из такой шерсти изготавливается пряжа номерами № 32-26 [1].

По мнению авторов [2], шерстное волокно тониной 56-50 качества является наиболее желательным для кроссбредной шерсти.

В ходе проведенных нами исследований тонины шерсти разных половозрастных групп овец аксенгерского типа казахской мясо-шерстной породы крестьянского хозяйства "Мырзабек" Жамбылского района

установлено, что бараны-производители имеют характерную для кроссбредной и кроссбредного типа тонины шерсти на боку 58 качества (в среднем 26,0 мкм). Тонина на ляжке соответствует 56 качеству (27,5 мкм). Разница между тониной шерсти на боку и на ляжке составляет 1,5 мкм, что обусловлено уравниваемостью шерсти по руну. Длина шерсти достигает 111,7 мм. Показатель 42,3 Dg/mm указывает на более крупную извитость. Комфорт- фактор - 77,8 %, что свидетельствует о сравнительно хорошей уравниваемости шерсти данной группы (рисунок).



**Характеристика шерсти овец аксенгерского типа казахской
мясо-шерстной породы КХ "Мырзабек"**

Так, у маток колебание тонины находилось в пределах от 24,6 мкм (60к) до 29,5 мкм (50к), на боку в среднем - 27,4 мкм (56к), на ляжке - 28,5 мкм. Разница между тониной на боку и на ляжке - 1,1 мкм, что характеризует шерсть как высокоуровненную по руно. По длине шерсти матки имеют более низкий показатель - 98,0 мм. Показатель 50,1 Dg/mm, свидетельствует о более крупной извитости, комфорт-фактор - 72,1 %.

Тонина шерсти ярок на боку в среднем составила 24,0 мкм (60к). При этом следует отметить, что 34,0 % исследованной шерсти имеет 64 качество, т. е. наблюдается тенденция утонения, что необходимо

учитывать при дальнейшей селекционно-племенной работе с данными овцами. Разница по тонине шерсти на боку и ляжке составляет 2,3 мкм, что обуславливается удовлетворительной уравниваемостью шерсти по руно. Длина шерсти находится в пределах нормы - 114,6 мм, что характерно для кроссбредной шерсти. Извитость нормальная - 54,0 Dg/mm.

Таким образом, установлено, что бараны-производители имели желательную тонину 26,0 мкм, или 58 качества. Большинство маток имели тонину 58, 56 и 50 качества. При этом удельный вес исследуемой шерсти 56 и 50 качества составил соответственно 40,0 и 20,0 %, что является нежелательным для овец данной группы. Ярki в основном характеризовались более тонкой - 60 и 64 качества шерсти: только 25,0 % из них имели шерсть 58 качества.

По результатам исследования физико-механических свойств шерсти овец калченгельского типа казахской мясо-шерстной породы крестьянского хозяйства "Туран" Илийского района установлено, что в среднем тонина шерсти на боку у овцематок и ярок достигает 26,1 и 26,2 мкм соответственно 58 качеству, на ляжке - 27,0 мкм (58к), у ярок - 28,5 мкм (56к). Колебание тонины шерсти у маток находилось в пределах

Характеристика шерсти овец калченгельского типа казахской мясо-шерстной породы КХ "Туран"

Группа	n	Бок						Ляжка		Длина-шерсти, мм	CRVDg/ m m
		качество	M ср.	± m	± δ	Cv,%	CF,%	качество	M ср.		
Овце-матки	1	60	23,5	2,6	4,6	19,4	92,4	60	24,4	100,0	58,6
	6	58	25,7	0,6	5,7	22,1	80,0	56	27,1	85,0	58,8
	3	56	27,7	1,6	6,4	23,1	68,4	56	27,6	115,0	43,9
В среднем	10	58	26,1	1,1	5,8	22,1	77,8	58	27,0	95,5	54,3
Ярки	2	60	24,0	2,2	5,2	21,8	88,5	58	26,7	100,0	68,7
	1	58	25,9	0,3	6,7	25,9	76,4	56	28,7	115,0	56,6
	2	56	27,2	1,0	6,7	24,8	72,7	50	29,1	95,0	49,7
	1	50	29,1	2,9	6,0	20,8	59,3	48	31,4	115,0	42,6
В среднем	6	58	26,2	1,6	6,1	23,3	76,3	56	28,6	103,3	56,0

от 23,5 мкм (60к) до 27,7 мкм (56к), у ярок - от 24,0 мкм (60к) до 29,1 мкм (50к), т. е. соответствует 4-м качествам, что указывает на высокую разнотипность шерсти в исследуемой группе. Разница тонины шерсти маток между боком и ляжкой 0,9 мкм, у ярок - 2,4 мкм, что характеризует шерсть маток по руну как отлично уравненную, у ярок - как удовлетворительно уравненную.

Длина шерсти у маток составила 95,5 мм, у ярок - 103,3 мм. Извитость - 54,3 Dg/mm и 56,0 Dg/mm. Комфорт-фактор - 77,8 и 76,3 %. Следует отметить, что у ярок и маток наблюдается присутствие более тонкой шерсти 60 качества (таблица).

Таким образом, обобщая вышесказанное, можно заключить, что:

– бараны и матки аксенгерского типа казахской мясо-шерстной породы КХ "Мырзабек" в основном характеризуются 58 и 56 качеством шерсти. По основным физико-механическим свойствам отвечает требованию кроссбредной шерсти. Ярки имеют более утонченную шерсть в пределах 60 качества;

– шерсть маток калченгельского типа казахской мясо-шерстной породы КХ "Туран" отличается хорошей уравненностью как по руну, так и в штапеле. У ярок разница между тониной волокон на боку и на ляжке достигает 2,4 мкм, что указывает на более низкий показатель уравненности шерсти по руну. Тонина шерсти в среднем по группе и у маток, и у ярок соответствует 58 качеству кроссбредной шерсти.

Литература

1. Терентьев В. В. Мясо-шерстные овцы. - Алма-Ата: Кайнар, 1984. -142 с.
2. Касым Т., Мусаханов А. Аксенгерские мясо-шерстные овцы. - Алматы: ТОО "Изд-во " Бастау", 2008. - 164 с.

СЕЛЕКЦИОННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

А. А. Тореханов, д.с.-х.н., **М. А. Кинеев**, д.с.-х.н.,
К. П. Таджикиев, к.с.-х.н.*

Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии
Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства*

Мақалада Қазақстанда селекциялық зерттеу жұмыстарымен шығарылған қара малдың қоңыр «Ақ Ырыс», қызыл ала «Ертіс», қара ала «Сайрам» отандық сүлелері типтері туралы мәлімет берілген. Жаңа шығарылған сиыр сүлелерінің сүт өнімділігі еліміздегі сүтті ірі қара малдың инновациялық дамуына үлес қосатыны жайлы мағлұматтар берілген.

Түйінді сөздер: сүттік малшаруашылығындағы, сүттік өнімділік, асыл тұқымды заводтар.



In article is given the information on new types of dairy cattle made in Republic of Kazakhstan in result selection of breeding jobs, such as home brown "Ak - Yris", red-colored "Ertys", black-colored "Sayram". The new types of dairy cattle can bring in the large contribution in innovation development of large horned cattle.

Key words: dairy breeding, milk production, brood factory.

В течение последних 3-х лет были оформлены результаты селекционных исследований и достижения ученых в отрасли молочного скотоводства. Это явилось результатом научных работ, начатых в 80-х гг. прошлого столетия, по преобразовательному скрещиванию молочного стада республики на основе использования мирового генофонда развитых стран. В настоящее время созданы 3 внутривидовых типа молочного скота, о динамике численности которых можно судить по данным табл. 1. Из приведенных данных видно, что поголовье типичных коров значительно превышает нормативы требований для признания селекционного достижения в молочном скотоводстве в качестве нового внутривидового типа.

**Динамика численности новых отечественных типов
молочного скота, гол.**

Тип	Год		2010 г. в % к 2009 г.
	2009	2010	
Бурый «Ақ-Ырыс»	1722	2262	31,4
Красно-пестрый «Ертіс»	2434	2729	10,8
Черно-пестрый «Сайрам»	804	1082	25,7

В 2007 г. на юго-востоке Республики Казахстан признан селекционным достижением новый тип бурого молочного скота (патент № 49 от 17.09.2007 г.). Казахский тип бурого молочного скота «**Ақ-Ырыс**» создан на основе сложного воспроизводительного скрещивания первой отечественной молочно-мясной алатауской породы, выведенного в 1950 г., со швицкой породой американской селекции.

По данным департамента сельского хозяйства Алматинской обл., численность молочного скота на территории области в настоящее время составляет 446,5 тыс. гол., в том числе 401,2 тыс. гол. представлены популяцией бурого скота, 190,8 тыс. гол. из которых - коровы. В новом типе «Ақ-Ырыс» насчитывается более 10,8 тыс. гол. животных, из них 4749 гол. помесных коров разной кровности по улучшающей породе и 2262 гол. коров желательного типа.

В восточных регионах Жамбылской обл. общее поголовье скота алатауской породы составляет 80,5 тыс. гол., в том числе 52,2 тыс. гол. коров. В 6 племенных хозяйствах этой области сосредоточено 1760 гол. племенного скота, в том числе 762 коров, или 24,7 % общей численности племенного скота, более половины которых представлены желательным типом.

В Алматинской обл. функционирует 16 племенных формирований алатауского скота, из них 3 племенных завода и 13 племенных хозяйств. В целом, в ареале распространения алатауской породы, популяции бурого скота и нового типа «Ақ-Ырыс» в селекционном процессе участвуют 19 племенных формирований с общей численностью племенного скота в пределах 12560 гол., в том числе 6270 коров. Это

солидная основа для дальнейшей интенсификации накопления и размножения нового бурого типа скота.

В 2010 г. средний удой на 1 корову в Алматинской обл. составил 2969 кг. По сельхозпредприятиям с поголовьем 10897 коров этот показатель достиг уровня 4178 кг. В племенном заводе «Алматы» от 1210 коров надоено по 5150 кг молока, а от 70 высокопродуктивных коров получено 7,1-9,4 кг молока, в том числе от 11 коров в пределах 8,0-9,4 тыс. кг.

В племенном заводе «Междуреченск - Агро» годовой удой 51 коровы бурого типа в среднем составил 8517 кг с колебаниями от 7200 до 9635 кг.

Использование селекционного достижения по бурому типу скота на стадах крестьянских хозяйств («Мир», «Мамед», «Тау Самал LTD») позволило поднять молочную продуктивность коров до 5,3-5,9 тыс. кг молока за лактацию.

В последние 2-3 года отмечено массовое проявление высокопродуктивности стад (3,6-3,9 тыс. кг за лактацию) в Енбекшиказахском, Илийском, Карасайском, Талгарском районах области не только в крестьянских, но и домашних хозяйствах. Наряду с ростом молочной продуктивности успешно осуществляется селекция по увеличению живой массы коров с колебаниями от 525 до 700 кг у взрослых особей.

Приведенные показатели продуктивности коров желательного типа могли быть и выше, если бы прогрессу в селекции молочного скота соответствовала достойная кормовая база. В настоящее время генетический потенциал нового бурого типа скота реализуется по молочной продуктивности коров и росту, развитию ремонтного молодняка на 60-70 %.

Новый тип бурого скота «Ақ-Ырыс» включен в активную программу крупномасштабной селекции в 22 хозяйствах Алматинской (n=16) и Жамбылской (n=6) обл. Вовлечением в селекцию охвачено более 9 % поголовья популяции бурого скота, т. е. со времени создания нового бурого типа скота охват улучшением племенных и продуктивных качеств алатауской породы увеличен в 2,79 раза.

В целях расширения масштабов искусственного осеменения маточного поголовья семенем быков-улучшателей в Алматинской обл. организована и проводится оценка 34 быков нового типа по качеству

потомства. Ведется реконструкция регионального племенного центра «Асыл» с целью совершенствования технологии получения, заготовки и хранения семени быков на уровне международного стандарта с использованием комплекса оборудования из Германии, которые в республике установлены только в двух организациях.

С целью качественного преобразования симментальской породы крупного рогатого скота молочно-мясного направления продуктивности на северо-востоке Казахстана (Восточно-Казахстанская, Павлодарская обл.) четверть века назад была начата работа по скрещиванию маточного поголовья симменталов с быками монбельярдской, красно-пестрой немецкой, частично айрширской и в последние 15 лет красно-пестрой голштинской породы.

Была поставлена задача создания внутривидового красно-пестрого молочного типа скота с повышенной молочностью, улучшенными морфофункциональными формами вымени с одновременным сохранением приспособительных и мясных качеств симменталов к сухостепной зоне региона их разведения. В 2009 г. поставленная цель была достигнута, и селекционным достижением ученых стало создание нового красно-пестрого типа молочного скота «*Epmic*» (патент № 59 от 20.05.2009 г.).

Внутривидовый тип «Ертiс» на северо-востоке республики в настоящее время представлен более чем 10 тыс. поголовьем. Только в 4-х племенных заводах «Камышинское» (n=143), «Е.Зайтенов» (n=166) Восточно-Казахстанской обл., «Луганск» (n=708), «Кирова» (n=215) сосредоточено 2522 гол. коров и 3226 гол. телок нового типа.

Коровы внутривидового типа «Ертiс» превосходят коров симментальской породы по молочной продуктивности в среднем на 1500 кг молока за лактацию, в том числе на 73 % - по первому отелу, 57 % - по второму и 46 % - по третьему отелу. По сравнению с генофондной популяцией материнской породы (56 том ГПК симментальской породы) это превосходство составляет 95 %. Величина коэффициента молочнойности нового типа (841 кг) относительно исходной породы увеличилась в 1,5 раза и соответствует стандартным требованиям заводских молочных пород.

Более двух третей коров типа «Ертiс» имеют ванно- и чашеобразную форму вымени, что в 1,7 раза больше, чем у исходной породы.

Достигнута лучшая равномерность развития вымени (44,4 %) и интенсивность молокоотдачи составляет 1,43 кг/мин.

В базовых точках исследований молочная продуктивность коров в стадах колеблется в пределах 3825–4028–5380 кг, что обусловлено не генетическими факторами, а условиями кормления и содержания. Так, по стаду племзавода «Камышинское» средний удой на 1 корову (за 305 дней лактации) по стаду ($n=3000$) в 2010 г. составил $5380 \pm 20,6$ кг, а по коровам нового типа $5660 \pm 23,0$ кг молока, или на 280 кг больше. В этом хозяйстве численность коров с удоем свыше 6 тыс. кг молока достигла 590 гол. В стаде имеется 5 коров с удоем более 8 тыс. кг молока за 305 дней лактации. В других племенных заводах это преимущество коров желательного типа колебалось в пределах 229–330–600 кг.

Интенсификация молочного скотоводства вокруг городов и поселков городского типа вызвала необходимость коренного преобразования районированных пород в направлении повышения молочной продуктивности коров, технологических качеств их вымени и улучшения экстерьера на основе использования генофонда мировых пород. Объектами исследований стали адаптированная в республике черно-пестрая порода скота и отечественная аулиеатинская порода молочного скота, распространенные на юго-востоке и юге Казахстана.

С целью создания высокопродуктивных стад черно-пестрого скота на маточном поголовье этих пород интенсивно использовались быки голштинской породы селекции разных стран (Голландия, Канада, США, Великобритания, ФРГ и др.).

В результате длительных по времени и масштабных по объему работ был получен значительный массив помесных животных разной кровности и генотипа. На основе научных и производственных испытаний были определены желательные варианты кровности по улучшающей породе (0,62–0,75).

В настоящее время на основе планомерной работы ученых и специалистов-практиков создан массив черно-пестрого скота новой популяции в Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской обл., который предварительно назван как внутривидовый тип черно-пестрого скота «*Сайрам*» в заявке на селекционное достижение. На заявку от 24 апреля за №2009/005.5 получено положительное

решение из Национального института интеллектуальной собственности Минюста РК. Теперь предстоит апробация типа государственной комиссией. Подконтрольное поголовье коров желательного типа в 22-х хозяйствах региона составляет более 3600 гол. Молочная продуктивность коров нового типа превосходит показатели материнской основы по первой лактации на 400-600 кг, и у полновозрастных особей - на 800-1300 кг молока. Средняя молочная продуктивность коров по этим хозяйствам находится в пределах 4300-4500 кг молока, а в племязаводах «Байсерке-Агро» и «Адал» достигнутый уровень молочности коров за 305 дней лактации составляет 5,0 тыс. кг и выше жирностью 3,7-3,8 % молока. В племязаводе «Междуреченск-Агро» в 2010 г. от стада численностью 402 гол. коров за 305 дней завершенной лактации получено по 6435 кг молока жирностью 3,62 %. Молочная продуктивность коров желательного типа в этом хозяйстве достигла 7315 кг молока жирностью 3,69 %. Живая масса коров в зависимости от возраста в лактациях колеблется в пределах 450-580 кг. Животные отличаются гармоничным телосложением, выраженным молочным типом, ваннообразной и чашевидной формой вымени и хорошими показателями интенсивности молокоотдачи 1,6-1,8 кг/мин.

Животные новой популяции имеют довольно высокую оплату корма продукцией. На производство 1 ц молока затрачивается 1,05-1,15 ц корм. ед., а на 1 кг прироста живой массы - 8,3-8,5 корм. ед.

Голштинизация черно-пестрых пород региона положительно сказалась и на мясной продуктивности. Бычки в возрасте 16-18 мес. достигают живой массы 400-450 кг. Животные нового типа не утратили особенностей материнской породы по приспособленности к разведению в условиях жаркого климата.

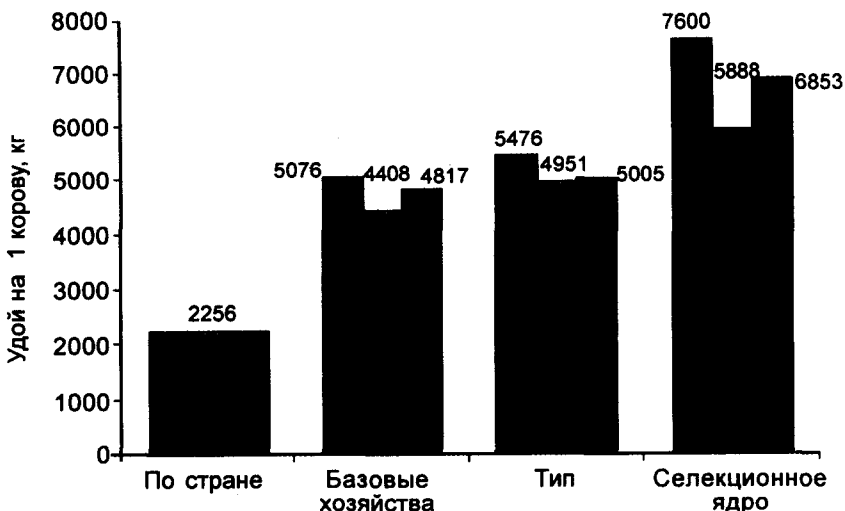
Увеличение численности и расширение ареала распространения новых типов бурого, красно-пестрого, черно-пестрого скота в различных регионах республики имеет большое значение в обеспечении населения страны экологически чистой продукцией и повышает конкурентоспособность молочного скотоводства в зонах разведения (табл. 2) этих внутрипородных типов.

Таблица 2

Продуктивность коров в базовых точках исследований

Показатель	По стадам базовых точек	По желательному типу	В селекционном ядре	У коров-доноров
Бурый тип «Ақ-Ырыс»				
Поголовье, гол.	5794	2262	200	42
Удой, кг	5076	5476	7000 и выше	7908
% жира	3,70	3,70	3,71	3,70
Молочный жир, кг	189	203	260	293
Живая масса, кг	474	532	547	568
Красно-пестрый тип «Ертіс»				
Поголовье, гол.	4325	2729	130	38
Удой, кг	4408	4951	5888	7513
% жира	3,72	3,72	3,72	3,72
Молочный жир, кг	164	184	219	279
Живая масса, кг	508	540	561	565
Черно-пестрый тип «Сайрам»				
Поголовье, гол.	2790	1082	51	40
Удой, кг	4812	5005	6853	7134
% жира	3,77	3,79	3,81	3,78
Молочный жир, кг	181	209	261	270
Живая масса, кг	497	513	542	535
В среднем по 3-м типам	—	379 кг/9 %	1831/28 %	2753 кг/37 %

Обобщенные результаты селекционных исследований по новым внутривидовым типам молочного скота свидетельствуют о накопленном генофонде и возможности в ближайшей перспективе вести речь о создании собственной репродукторной базы. Как видно из данных табл. 2 и диаграммы в среднем по всем 3-м типам превосходство в молочной продуктивности по сравнению со стадами базовых племенных заводов и хозяйств составляет 379 кг, или 9 %. У коров селекционного ядра, сформированного из коров желательного типа, этот показатель выше на 1831 кг, или на 28 % (рисунок).



Средний удой на 1 корову дойного стада, типовых животных и в селекционном ядре в базовых точках исследований: ■ - алатауская порода, тип "Ақ-Ырыс"; ■ - симментальская порода, тип "Ертіс"; ■ - черно-пестрая порода "Сайрам"

Для ускорения селекционного процесса по накоплению высокопродуктивных коров новых типов в ведущих племенных заводах выделяются коровы-доноры для вымывания и пересадки эмбрионов. Молочная продуктивность коров-доноров в среднем колеблется в пределах 7134-7908 кг молока за лактацию, что в общем больше таких показателей в стадах базовых точек исследований на 2753 кг, или на 37 %.

Наряду с повышением молочности у коров желательных типов наблюдается положительная тенденция к увеличению их живой массы в среднем с 493 кг до 528 кг, или на 7 %.

Таким образом, новые типы молочного скота по своим продуктивным, экстерьерным, технологическим качествам значительно превосходят исходные породы. В то же время они сохранили приспособительные свойства к зонам их разведения, улучшили мясную продуктивность, что несомненно является достойным вкладом в увеличение

биоразнообразия сельскохозяйственных животных в республике и, в частности, совершенствование генофонда молочного скотоводства Казахстана.

Литература

1. *Тореханов А. А., Кинеев М. А.* Концепция развития отраслей животноводства в Казахстане. - Алматы: Нур-принт, 2006. - 177 с.
2. *Суленов Ж. С., Тореханов А. А.* Казахский тип бурого молочного скота. - Алматы: Нур-принт, 2005. - 107 с.
3. *Колокольцев Ю. К., Тореханов А. А., Таджиев К. П.* Казахский красно-пестрый тип молочного скота. - Алматы: Бастау, 2007. - 102 с.
4. *Даленов Ш. Д., Кинеев М.А., Тореханов А. А.* Казахский южный тип черно-пестрого скота «Сайрам». - Алматы: Бастау, 2009. - 176 с.
5. Рекомендации по организации и внедрению селекционно-племенной работы и консолидации новых типов молочного скота в Республике Казахстан. - Алматы: Бастау, 2009. - 38 с.

ДОСТИЖЕНИЯ ФРАНЦУЗСКИХ СЕЛЕКЦИОНЕРОВ В РАЗВИТИИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Б. И. Мусабеев, д.с.-х.н.

Казахский научно-исследовательский институт животноводства
и кормопроизводства

Қазақстан Республикасында қолдануға болатын Францияның еттік тұқымдары берілген. Қазақстанды қызықтыратын Шароле, Лимузиндік, Салерс, Обрак, АқАкви-тандық, Гаскондық 6 еттік тұқымдар анықталған.

Түйінді сөздер: еттік тұқымдар, еттік мал шаруашылығы, еттік мал шаруашылығының тұқымдары.



The article is about beef breed in France which could be used in Kazakhstan. There were defined 6 types of beef breeds: Charole, Limousine, Salers, Obrak, White Aquitaine, Gascon, which have a high interest for Kazakhstan.

Key words: beef breed, beef raising, beef cattle breeding in France.

На протяжении уже 20 лет Саммит животноводов проходит в г. Клермон-Ферране, расположенном на юге Франции, в 350 км от Парижа, который называют «международным деловым перекрестком». Ежегодно на Саммите собирается свыше 1200 участников, в том числе 380 чел. из-за рубежа. Посещают его более 77 тыс. чел., в том числе 2500 гостей с разных континентов.

В 2010 г. на Саммите было представлено 1800 гол. выставочных животных, в том числе 22 породы крупного рогатого скота, овец - 21, лошадей - 16. Мясной скот Франции был представлен 12 мясными породами. Такое разнообразие обусловлено почвенно-климатическими условиями регионов их разведения и временем выведения пород.

Исследования специалистов французского Национального института агрономических исследований, где работают более 8,0 тыс.чел. (3 тыс. научных сотрудников) показали, что на откорме бычок мясной

породы, «съедающая» 1 к. ед., дает привес живой массы 190 г, тогда как его сверстник по молочной породе - всего лишь 134 г и расходует соответственно на 1 кг прироста 5,26 к. ед. против 7,46 к. ед. у молочных пород.

Интересные данные получены американскими исследователями, которые в течение 20 лет занимались сравнительными исследованиями по 26 породам мира. При этом они пришли к следующим результатам: на потребленную 1 Мкал ерефорды производят 24 г чистого мяса, абердино-ангусы - 26, шорале - 50 и лимузины - 55 г. На откорме для получения абсолютного прироста живой массы - 210 кг, бычкам породы герефорд понадобилось 319 дней, ангусам - 286, лимузинам - 165 и шорале - 163 дня, что свидетельствует о преимуществах французского мясного скота.

Из всего разнообразия мясного скота для Казахстана представляют наибольший интерес 6 мясных пород, наиболее распространенных во Франции, а именно шорале, лимузин, обрак, салерс, белая аквитанская и гасконская породы.

Скот породы *шароле*, выведенной во Франции 200 лет назад, получил распространение более чем в 50 странах мира. Порода шорале является визитной карточкой животноводов-селекционеров Франции. Животные этой породы скороспелы, что проявляется в высокой скорости роста и способности к интенсивному откорму до 2-летнего возраста.

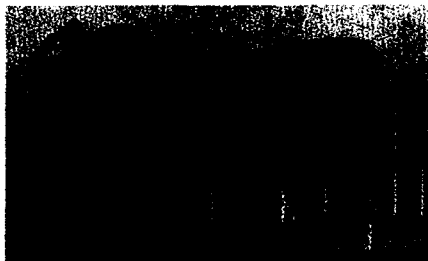
Недостатки: трудные отелы, которые вызваны крупным размером теленка и большим его весом. В качестве экстерьерных недостатков встречаются раздвоенность лопаток, неровность спины и крышеобразность крестца.

Живая масса коров составляет 600-700 кг, быков - 1000-1200 кг. Коровы обладают хорошей воспроизводительной способностью, а телята выращиваются на подсосе до 8 мес. К этому возрасту телочки имеют живую массу 205-215 кг, бычки - 220-230 кг. Среднесуточные приросты составляют 1000-1800 г.

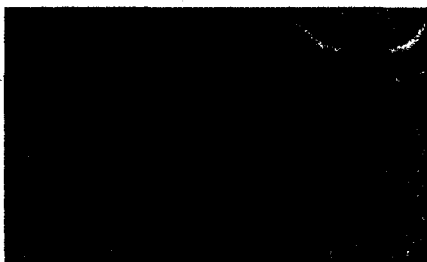
Имеется положительный опыт завоза шорале в Беларусь и Россию, где они неплохо проявили себя. Убойный выход в возрасте 15 мес., по исследованиям белорусских ученых, составил 60-61 %, содержание мяса в туше - 81,0 %, или на 1 кг костей приходится 6,0 кг



Шароле



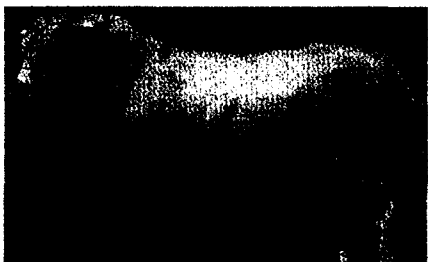
Лимузинская



Салерс



Обрак



Белая Аквитанская



Гасконская

мяса. В мякоти содержится жира 8,0-11,0 %, протеина - 19-20 %, что является очень хорошими показателями.

Лимузинская порода выведена на западе центрального района Франции в провинции Лимузин. Ей свыше 150 лет. Породная особенность заключается в том, что вокруг носового зеркала и глаз растет светлый волос в виде колец. Животные этой породы ценятся за выносливость, хорошее использование пастбищ, высокую плодовитость, превосходное качество туш и мяса.

Во Франции масса новорожденных бычков составляет 36-42 кг, телочек - 34-38 кг, быков-производителей - 1000-1150 кг, коров - 580-640 кг. Живая масса бычков к отъему в 7-8-мес. возрасте достигает 260-300 кг, телочек - 240-260 кг. Уступая породе шорале по энергии роста, молодняк лимузинской породы имеет преимущества по убойным и мясным качествам: убойный выход у них составляет 63,0-64,0 %, содержание мяса в туше - 82,0-83,0 %. Завозятся в Россию и Беларусь. Лимузинская порода широко используется в скрещивании с молочным скотом и при создании пород мясного скота.

Порода *салерс* выведена в горных районах Центральной Франции. Отличается неприхотливостью к условиям кормления и содержания. В прошлом салерский скот имел рабоче-молочно-мясное направление. Этот аборигенный французский скот является едва ли не единственной породой Франции, которая используется как для производства мяса, так и для производства молока. В настоящее время 95 % этого скота разводится для производства мяса и 5 % - для производства молока.

Порода разводится в 25 странах на 5 континентах. Масть животных темно-красная, их главное преимущество заключается в легкости отелов при скрещивании с быками крупных пород. Ко времени отъема телята достигают живой массы 260-280 кг без дополнительной подкормки. Молочная продуктивность коров составляет 1800-2000 кг, легкость отела - 98 %. Масса взрослых коров - 650-900 кг, быков - 1000-1300 кг.

Молодняк обладает высокой скоростью роста при среднесуточных приростах живой массы 900-1100 г. Живая масса бычков в возрасте 12 мес. составляет 400-420 кг. Убойный выход у бычков - 60,0 %. В Россию (Тюменская обл.) салерсов завезли в 1998 г., где они показали неплохие адаптационные и продуктивные качества.

Порода **обрак** хорошо приспособлена к экстенсивному производству, известна своей неприхотливостью, позволяет производить мясо в труднодоступных зонах с использованием в рационе в основном грубых кормов. Животные характеризуются высокой выносливостью при передвижении на большие расстояния, легко переносят акклиматизацию; способны на легкость отелов, плодовитость и раннее половое созревание; регулярность отелов (промежуток между отелами меньше 400 дней); хороший материнский инстинкт и долголетие. Масть темно-палевая, что отличает эту породу от других пород по окраске: окружение глаз выведено белой каймой, контур ушей у животных черный. Телята при рождении весят 35-37 кг, бычки - 38-40 кг. Масса телок в возрасте 8 мес. достигает 220-240 кг, бычков - 250-260 кг. Живая масса взрослых коров - 590-650 кг, быков - 850-950 кг. В возрасте 18 мес. живая масса бычков на откорме достигает 540-550 кг, убойный выход - 60-62 %.

Обраки получили большое распространение в Германии, Ирландии, России, Литве, Швейцарии, Венгрии, Австрии, Испании и Люксембурге.

В Россию породу обрак и другие мясные породы Франции завозили дважды: в 1998 г. (Белгородская обл.) и 2002 г. (Тюменская обл.), лучше всех в этих условиях показали себя животные породы обрак.

Белая Аквитанская порода получила свое название в 1962 г. По данным национальной переписи, в 2007 г. во Франции насчитывалось 521 500 коров, т. е. за 30 лет поголовье увеличилось в 3,5 раза, что является свидетельством ее конкурентоспособности на рынке мяса. Одна из ее особенностей заключается в легкости отела: насчитывается около 95 % легких отелов.

Белая Аквитанская порода является одной из наилучших пород в мире по скорости роста. Так, при рождении бычки весят 47 кг, телочки - 44 кг, в 120 дней - 176 и 167 кг, в 210 дней - 294 и 268 кг и 18 мес. - 691 и 489 кг соответственно. При откорме среднесуточный прирост массы тела может превышать 2 кг. Говоря о материнских качествах, следует отметить легкость отела - 95 %, вес туши в 15-17 мес. - 200-215 кг, убойный выход - 60-65 %, отличается хорошими мясными качествами.

Белая Аквитанская порода представлена на 5 континентах, в 30 странах мира. Она легко приспосабливается к среде обитания, как к

жаркой и влажной (в Колумбии, Бразилии или Перу), так и к холодной и сухой (в Канаде или некоторых странах Центральной Европы).

Гасконская мясная порода для горной местности очень неприхотливая, отличается легкостью отела и долгожительством. Выносливость к переходам, солнцу и жаре позволяют животным этой породы хорошо адаптироваться к условиям горного скотоводства. Хорошо развит материнский инстинкт, легкость отела составляет 99 %, вес при рождении - 37 кг телки и 40 кг бычки, в 120 дней - 145 и 157 кг соответственно.

Отличаются хорошими убойными качествами, убойный выход - 52-58 %, вес туши в возрасте 15-18 мес. 170-190 кг.

Ежегодно Франция продает на мировом рынке 1,3 млн. гол. крупного рогатого скота, в том числе до 40-50 тыс. гол. племенных животных. Более 2 млн. доз протестированных быков и более 1 тыс. эмбрионов. Генетический материал имеет государственные санитарные и зоотехнические гарантии качества и поставляется в 80 стран мира.

Установленные тесные контакты между Францией и Казахстаном в последние годы расширяются и углубляются, свидетельством тому является визит Президента Казахстана Н.А.Назарбаева в октябре 2010 г. Были подписаны договоры о взаимном сотрудничестве в области энергетики, космических исследований, медицины, транспорта и сельского хозяйства. На сегодня имеются конкретные предложения по сотрудничеству в области мясного животноводства - от почетного консула Казахстана во Франции Доминик Пажеса, директора Ассоциации породы салерс - Лоран Антиньяка, президента Ассоциации породы обрак - Анри Пейрика, президента "Интерлим генетик сервис" Жиль Леке (лимузин), ответственного за развитие Белой Аквитанской породы Кароля Делума.

НОВЫЕ ЛИНИИ В КУЛАНДИНСКОМ ВНУТРИПОРОДНОМ ТИПЕ МУГАЛЖАРСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ

А. Турабаев, к.с.-х.н.

Казахский научно-исследовательский институт животноводства
и кормопроизводства

Селекциялы-тұқымдық жұмыстар нәтижесінде бастапқы жылқылар тобынан генетикалық құрылымы мен қатар өнімділік сапалары бойынша ерекшеленетін атақты айғыр-өндірушілердің екі линиясы жасалған.

Түйінді сөздер: айғыр-өндіруші, генетикалық құрылым, жылқылардың мұғалжар тұқымы.



Cross breeding work for raising pedigreed breed resulted two new branches of the leading studhorses which differ from the initial groups of horses both in a genetic organization and productive quality.

Key words: studhorses, genetic organization, Mugalzhar horse breed.

Немного пород создано в Казахстане [1], но венцом селекционно-племенной работы конца второго тысячелетия по праву можно считать созданную казахскими учеными новую мясо-молочную породу мугалжарскую. Живая масса лучших жеребцов достигает 600 кг, а кобыл - 550 кг и более.

Мугалжарская порода лошадей апробирована в 1998 г. (приказ № 156 Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 30.12.1998 г.). Это единственная порода лошадей в Казахстане специализированного мясо-молочного направления продуктивности, созданная методом чистопородного разведения, в состав которой вошли лошади куландинского, эмбинского внутривидового типа, и кайындинского и сарыаркинского заводского типа.

По данным [2], в результате целенаправленной селекционной работы живая масса взрослых кобыл за 1966-2003 гг. увеличилась в сред-

нем на 75 кг (360–435 кг), а живая масса жеребцов - на 95 кг (390–485 кг). В селекционной работе с лошадьми куландинского внутривидового типа формировалось племенное ядро, создавались селекционные и племенные группы. Численность племенных животных из года в год увеличивалась. Крепкая конституция, выносливость и здоровье обеспечивались не только сознательной браковкой слабых, недоразвитых, но также и тем, что лучшими по воспроизводительным качествам, выживаемости оказывались как раз животные, которые наследовали от местных казахских лошадей биологическую приспособленность к резко континентальному климату и выдерживали, например, круглогодичное колебание температуры воздуха от плюс 45 °С до минус 45 °С. Поскольку в табунном коневодстве лошади находятся под непосредственным воздействием всего комплекса природных условий, их приспособительные качества имеют большое значение. В связи с этим важной специфической чертой племенной работы в табунном коневодстве является селекция по продуктивным качествам при строгом учете адаптивных признаков, а иногда и прямая селекция по этим признакам.

При апробации типа были созданы 2 заводские линии Поток 131-64 и Залив 136-65. В результате совершенствования внутривидового типа мугалжарской породы методом чистопородного разведения в дальнейшем апробированы 2 новые линии Арал 4-94 и Кулан 77-95. Совершенствование племенных и продуктивных качеств лошадей куландинского внутривидового типа обусловлено выявлением и широким использованием выдающихся генотипов, сочетающих высокую приспособленность, продуктивность, плодовитость с живой массой жеребцов - 480-490 кг, кобыл - 440-450 кг и выше, молочность кобыл - 1800-2300 л за 105 дней лактации.

Линия Арала 4-94. Родоначальник вновь созданной заводской линии, гнедой жеребец Арал 4-94, выращенный в конном заводе «Куланды» в условиях круглогодичного пастбищно-тебеновочного содержания. Он произошел от внука Потока 131-64 чистопородного гнедого жеребца типа жабе Паркета 15-85. Жеребец Арал 4-94 имеет следующие промеры: высота в холке 147,0 см; косая длина туловища 154,0 см; обхват груди 185,0 см; обхват пясти 20,5 см и живая масса 495,0 кг

(табл. 1). Жеребцы линии Арала 4-94 за приспособленность имеют в среднем 8,6 балла.

Таблица 1

Промеры и живая масса потомков жеребца Арала 4-94

Вид потомка	п	Промеры, см				Живая масса, кг
		высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти	
Сыновья	4	146,4	153,5	184,4	20,5	480,5
Внуки	4	146,6	153,8	184,5	20,5	495,5
Правнуки	2	147,8	154,0	185,0	20,5	494,0

Линия Кулана 77-95. Родоначальник вновь апробированной заводской линии саврасый жеребец Кулан 77-95, также выращенный в конном заводе «Куланды» в условиях круглогодичного пастбищно-тебеновочного содержания, произошел от внука Залива 136-65 саврасого жеребца типа жабе Кулагера 41 - 1981 года рождения.

Таблица 2

Промеры и живая масса потомств жеребца Кулана 77-95

Вид потомка	п	Промеры, см				Живая масса, кг
		высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти	
Сыновья	3	145,4	151,5	178,5	20,0	472,5
Внуки	3	145,7	151,5	180,0	20,0	482,0
Правнуки	1	146,0	153,0	182,0	21,0	485,0

Жеребцы линии Арала 4-94 и Кулана 77-95 отличаются удлиненным корпусом, объемистой грудной клеткой, высокой живой массой и хорошей приспособленностью к пастбищно-тебеновочному содержанию во все сезоны года. В линии Арала 4-94 имеются 44 гол. кобыл, со

средней живой массой 146,5 кг и промерами: высота в холке 144,5 см; косая длина туловища 150,4 см; обхват груди 179,5 см; обхват пясти 19,5 см. Плодовитость кобыл до 82-85%.

В линии Кулана 77-95 имеются 41 гол. кобыл со средней живой массой 442,5 кг и промерами: высота в холке 143,5 см; косая длина туловища 149,3см; обхват груди 177,2 см; обхват пясти 19,0 см. Все показатели лошадей 2-х линий превосходят стандарт для желательного типа.

Куландинский внутривидовый тип мугалжарской породы представляется нам как достаточно большая, генетически и экологически сформированная группа лошадей, объединенная общностью происхождения и зоотехнической характеристикой, которая способна к дальнейшему развитию на основе внутривидового разведения. Совершенствование племенных и продуктивных качеств лошадей новых заводских линий идет с целью накопления и консолидации особо ценных хозяйственно полезных признаков. Эти 2 заводские линии прошли государственную апробацию в соответствии со специальным положением Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. Получен патент на селекционное достижение линии Арал 4-94 и линии Кулан 77-95 (охраненный документ № 156 и №1 55 от 15.10.2010 г.).

В результате селекционно-племенной работы созданы 2 новые линии выдающихся жеребцов-производителей, отличающиеся от исходных групп лошадей генетической структурой и продуктивными качествами.

Литература

1. *Нечаев И. Н., Есенбаев М. Н.* Интенсивные методы производства конины. - Астана, 2007. - 5 с.

2. *Жумагул А. Е.* Продуктивность лошадей куландинского внутривидового типа мугалжарской породы // Достижения НИИ овцеводства за 70 лет. - Алматы, 2003. - 123 с.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КОЖИ БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ МЯСНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ПРИБАЛХАШЬЯ

К. Ш. Нургазы, д.с.-х.н., *Т. Досымбеков*, к.с.-х.н.

Казахский национальный аграрный университет

Мақалада Балқаш өңірінде өсіріліп жатқан қазақтың ақбас, герефорд тұқымды сиырларынан және олардың будандарынан алынған бұқашықтар терісінің гистологиялық құрылымының ерекшеліктері баяндалған.

Түйінді сөздер: бұқашықтар, бұқашықтар терісі, бұқашықтар терісінің гистологиялық құрылымы.



The article presents the results of research work on determination of the histological skin structures of castrated Kazakh white-headed, Hereford breed bull-calves and their crossbreds in Transbalkhash.

Key words: bull-calves, bull-calf skins, histological structures of bull-calf skins.

Одним из главных компонентов, участвующих в образовании товарных качеств кожи сельскохозяйственных животных, является его волос. Формирование, рост и развитие волосяного покрова сельскохозяйственных животных в пренатальном и постнатальном онтогенезе обусловлены взаимодействием генетических и паратипических факторов, а также отдельными физиологическими процессами.

Развитие кожного покрова сельскохозяйственных животных подчинено общей биологической закономерности, но при этом сохраняются внутривидовые и индивидуальные различия. Она определяет дальнейшую продуктивность животных, в частности, характеризует качество меха.

При описании гистологического строения кожи трех групп бычков-кастратов: I - казахская белоголовая, II - герефордская, III - помеси пород в племязаводе «Dinara Ranch» Алматинской обл. использовалась методика ВНИИМС, в соответствии с которой различаются эпи-

дермис и дерма, состоящая из пилярного и ретикулярного слоев и под-кожной клетчатки. Результаты наших исследований гистологического строения кожи бычков-кастратов в зависимости от породной принадлежности приведены в таблице.

Гистологическое строение кожи бычков-кастратов, мкм ($\bar{X} \pm m_x$)

Показатель	Сезон года	Группа		
		I	II	III
Эпидермис	Лето	46,5±3,1	42,9±2,6	45,2±2,3
	Зима	60,9±2,7	55,5±1,8	59,2±1,8
Пилярный слой	Лето	1295,5±40,3	1211,9±46,2	1279,9±29,9
	Зима	1319,6±41,7	1353,5±39,9	1378,8±31,3
Ретикулярный слой	Лето	2734,9±99,8	2594,5±87,9	2614,2±94,8
	Зима	4190,6±93,7	3470,1±90,6	3882,0±97,5
Общая толщина кожи	Лето	4076,9±96,7	3849,3±89,9	3939,3±98,7
	Зима	5571,1±93,5	4879,1±94,5	5320,0±96,5
Диаметр коллагеновых волокон	Лето	49,9±3,8	44,5±3,3	48,2±2,3
	Зима	62,0±2,9	57,9±2,9	61,1±1,9

Установлено, что гистоструктура кожи животных обусловлена во многом генотипом, изменяется с возрастом и зависит от сезона года. Причем как общая толщина кожи, так и толщина отдельных её слоев у кастратов разных групп имеет существенные различия. При этом во всех случаях наибольшими эти показатели были у молодняка казахской белоголовой породы. Так, их преимущество по общей толщине кожи в зимний период над герефордскими сверстниками составило 692,0 мкм ($P < 0,001$), помесью - 251,1 мкм ($P < 0,001$), а летом - 227,6 мкм ($P < 0,001$) и 137,6 мкм ($P < 0,001$).

С возрастом наблюдается повышение общей толщины кожи у кастратов всех групп, которая у молодняка I группы составляла 1494,2 мкм (36,7 %), II - 1029,8 мкм (26,8 %), III - 1380,7 мкм (35,1 %). Межгрупповые различия были выявлены и по толщине отдельных слоев кожи. В большинстве случаев преимущество было на стороне кастратов казахской белоголовой породы.

Характерно, что с возрастом у молодняка всех групп количество

волос, сальных и потовых желез на 1 мм² кожи уменьшается. Так, снижение количества волос с единицы площади кожи у кастратов I группы составляло 2,4 шт. (17,9 %), II - 3,5 шт. (31,5 %), III - 3 шт. (25 %), потовых желез соответственно 4,7 шт. (43,5 %), 3,1 шт. (34,1 %), 5 шт. (49 %). Количество сальных желез уменьшилось в меньшей степени.

Анализом морфологических и структурных особенностей кожного покрова выявлены определенные различия по развитию железистого аппарата у молодняка разных групп. Характерно, что кастраты геррефордской породы во всех случаях отличались худшим его развитием, уступая сверстникам казахской белоголовой породы и помесям по количеству сальных и потовых желез на 1 мм² площади кожи. Так, в зимний период преимущество кастратов I и III групп над сверстниками II группы по количеству сальных желез на единицу площади составляло 1,1-2,4 шт. (5,8-12,6 %); потовых - 3-3,3 шт. (24,6-27 %), а летом соответственно 2-2,6 шт. (11,1-14,4 %) и 1,1-1,7 шт. (12,1-18,7 %).

С увеличением толщины кожи и, в частности пилярного слоя, повышается и глубина залегания волоса и желез. Следует иметь в виду, что в процессе переработки кожевенного сырья крупного рогатого скота эпидермис и пилярный слой полностью удаляются. В этой связи основное внимание при оценке шкур уделяется развитию ретикулярного слоя (дермы). Установлено, что толщина дермы с возрастом у кастратов всех групп увеличивается. Прирост этого показателя у молодняка казахской белоголовой породы составлял 1455,7 мкм, геррефордов - 875,6 мкм и помесей - 1267,8 мкм.

Выявлены и межгрупповые различия по развитию ретикулярного слоя кожи. Характерно, что преимущество по его толщине принадлежит кастратам казахской белоголовой породы. Их превосходство по изучаемому показателю над сверстниками других групп составляло в летний период 140,4-120,7 мкм (5,4-4,6 %), а в зимний - 720,5-308,6 мкм (20,8-7,9 %). Известно, что прочность кожи во многом обусловлена характером расположения в сетчатом слое дермы коллагеновых пучков и толщиной составляющих волокон.

Анализ полученных нами данных свидетельствует о том, что максимальным диаметром коллагеновых волокон характеризовались кастраты казахской белоголовой породы. Помеси по величине изучаемого показателя практически не уступали им. Минимальным во всех случаях он был у геррефордов. Так, в летний период кастраты I и III групп

превосходили сверстников II группы по диаметру коллагеновых волокон на 3,7-5,4 мкм ($P < 0,01$), а в зимний - на 3,2-4,1 мкм ($P < 0,01$).

Помеси казахской белоголовой породы с быками геррефордской породы характеризуются высокой адаптационной пластичностью, о чем свидетельствует хорошее развитие волосяного и кожного покрова, хотя их показатели имеют меньшие величины, чем у сверстников материнской породы. В зимний период у молодняка казахской белоголовой породы в структуре волосяного покрова пух занимает 58,6-63,4 %, а у помесей в зависимости от генотипа - 53,8-57,0 %. Толщина кожи у чистопородных животных на 6,0-6,5 % выше, чем у помесей.

Литература

1. *Аманжолов К. Ж.* Научное обоснование производства высококачественной говядины и кожевенного сырья в Республике Казахстан: Автореф. дис. на соиск. уч. ст. д-ра. с.-х. наук. - Алматы, 2005. - 48 с.

2. *Арзуманян Е. А., Рябов Ю. К., Лазаренко В. Н.* Мясная продуктивность, качество мяса и кожевенного сырья при интенсивном выращивании бычков основных пород и их помесей в Челябинской области // Изв. ТСХА. - 1985. - Вып. 2. - С. 122-131.

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
У БЫЧКОВ-КАСТРАТОВ МЯСНЫХ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ
В УСЛОВИЯХ ПУСТЫНИ ЮЖНОГО ПРИБАЛХАШЬЯ**

К. Ш. Нургазы, д.с.-х.н., Т. Досымбеков, к.с.-х.н.

Казахский национальный аграрный университет

Мақалада қазақтың ақбас, геррефорд тұқымды сиырлары мен олардың будандарынан алынған піштірілген бұқашықтардың қан құрамының морфо-биохимиялық көрсеткіштері баяндалған.

Түйінді сөздер: бұқашықтар, бұқашықтар қаны, бұқашықтар қанының биохимиялық құрылымы.



The article presents the results of a research work on determination of the morpho-biochemical composition of blood of the castrated Kazakh white-headed, Hereford breed bull-calves and their crossbreeds.

Key words: bull-calves, blood of bull-calves, biochemical composition of bull-calf blood.

Кровь в организме животных играет важную роль, так как она является компонентом внутренней среды организма, соединяя все его органы и ткани в единое целое. Её свойства обуславливают физиологическое состояние животного, а также интенсивность и направленность обменных процессов в организме.

Изучение морфологического и биохимического состава крови необходимо для определения наиболее желательного исследования гематологического статуса животных при ведении углубленной селекционно-племенной работы по улучшению продуктивности коров. Гематологические показатели крови бычков-кастратов исследовались в трех группах: I - казахская белоголовая, II - геррефордская, III - их помеси. Эксперименты проводились в племязаводе «Dinara Ranch» Алматинской обл. Для контроля за физиологическим состоянием организма у бычков-кастратов летом (в июле) и зимой (в феврале) в крови, взятой

из яремной вены, определяли содержание гемоглобина: по Сали, щелочной резерв - по Л.П.Неводову, количество лейкоцитов - подсчетом в камере Горяева, эритроцитов - на ФЭК, активность АСТ АЛТ - по методу Райтмана-Френкеля, описанному В.Г.Колобом, В.С.Камышниковым (1982 г.) в комплексной аналитической лаборатории.

Анализ полученных нами данных свидетельствует о том, что морфологический состав крови находится в пределах физиологической нормы. При этом в зависимости от возраста и сезона содержание эритроцитов составило $6,86 \pm 0,30$ - $8,19 \pm 0,33$, гемоглобина - $135,2 \pm 3,6$ - $159,1 \pm 1,6$, лейкоцитов - $5,90 \pm 0,20$ - $7,23 \pm 0,80$. Отмечено стабильное повышение содержания эритроцитов в крови в весенний период по сравнению с зимним и в летний период - по сравнению с весенним. Установлено, что летом насыщение крови эритроцитами было максимальным за весь период опыта. Так, содержание эритроцитов летом повысилось по сравнению с зимним периодом у кастратов казахской белоголовой породы на 16,7 %, геррефордов - на 12,9 %, помесного молодняка - на 8,3 %.

Низкий уровень изучаемого показателя в зимний период обусловлен, по-видимому, отрицательным воздействием условий окружающей среды, являющейся в этом случае стресс-фактором. Летом условия внешней среды более благоприятные и содержание в крови эритроцитов существенно повышается. Следует отметить, что во все сезоны года геррефорды и помесный молодняк характеризовались большей насыщенностью крови эритроцитами. Достаточно отметить, что в заключительный период наблюдения (осень) кастраты казахской белоголовой породы уступали по величине изучаемого показателя сверстникам II и III групп на 7,6-11,7 %.

Аналогичная закономерность изменения показателей выявлена и по содержанию гемоглобина. Так, у кастратов казахской белоголовой породы оно составляло 15,7 г/л (11,7 %), геррефордов - 17,2 г/л (12,1 %), помесного молодняка - 11,6 г/л (8,6 %). Характерно, что кастраты казахской белоголовой породы отличаются меньшей насыщенностью крови гемоглобином практически во все сезоны года. Каких-либо закономерных достоверных изменений содержания в крови лейкоцитов не установлено. В то же время отмечена повышенная их концентрация в зимний период, что объясняется большим напряжением физиологических функций в этот сезон года.

Анализ полученных данных свидетельствует о сезонных изменениях содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови. При этом в летний период содержание общего белка по сравнению с зимним периодом у кастратов казахской белоголовой породы повысилось на 3,39 г/л (4,7 %), герефордов – на 3,36 г/л (4,6 %), помесей – на 5,84 г/л (8,0 %). Осенью величина изучаемого показателя несколько снизилась. Причем во всех случаях кастраты казахской белоголовой породы уступали сверстникам других групп. Так, в летний период преимущество герефордов над кастратами казахской белоголовой породы по содержанию общего белка составляло 0,93 г/л (1,3 %), помесей -3,0 г/л (4,0 %).

Динамика содержания альбуминов в сыворотке крови аналогична изменению концентрации общего белка. Характерно, что периоду интенсивного роста молодняка соответствовал и более высокий уровень содержания альбуминов в сыворотке крови. Кроме того, при снижении среднесуточного прироста живой массы отмечен сравнительно высокий уровень глобулинов и, в частности, γ -глобулинов. Это, вероятно, обусловлено активизацией процессов жиросотложения с возрастом. Существенных межгрупповых различий по содержанию в сыворотке крови глобулинов и их фракций не установлено. Что касается кислотной емкости, то какой-либо породной и сезонной закономерности изменений этого показателя не установлено.

Содержание витамина А в сыворотке крови молодняка находилось в пределах физиологической нормы. Причем его уровень варьировал в достаточно больших пределах. При этом минимальный показатель был характерен для весеннего периода, а максимальный - для летнего. В процессе обмена белков большая роль принадлежит ферментам переаминирования - аспартат-аминотрансферазе (АСТ) и аланин-аминотрансферазе (АЛТ) (таблица).

Анализ динамики активности АСТ свидетельствует о повышении этого показателя с возрастом у кастратов всех групп при некотором снижении в конце наблюдений в осенний период. Так, у молодняка казахской белоголовой породы в весенний период величина изучаемого показателя повысилась по сравнению с зимним на 5,0 %, герефордов - на 9,8 %, помесей - на 3,6 %. Летом активность АСТ у кастратов всех групп повысилась. Причем величина изучаемого показателя в этот период была максимальной за все время наблюдений. В заклю-

чительный период отмечено некоторое снижение активности АСТ у кастратов всех групп, что обусловлено снижением уровня белкового обмена и активизацией процессов жиросложения с возрастом.

Изменчивость активности аминотрансфераз сыворотки крови кастратов, моль/г-л, n=5 Уп=15

Группа	Сезон года	Показатель			
		АСТ		АЛТ	
		$X \pm m_x$	Cv	$X \pm m_x$	Cv
I	Зима	1,20±0,07	13,7	0,53±0,05	9,86
	Весна	1,26±0,09	10,4	0,56±0,06	8,20
	Лето	1,38±0,06	3,1	0,59±0,09	19,9
	Осень	1,28±0,08	2,4	0,52±0,07	1,9
II	Зима	1,22±0,09	14,4	0,46±0,08	23,1
	Весна	1,34±0,10	11,0	0,52±0,13	15,0
	Лето	1,42±0,12	14,9	0,63±0,15	30,6
	Осень	1,35±0,11	8,7	0,53±0,11	11,8
III	Зима	1,37±0,18	12,5	0,50±0,07	17,9
	Весна	1,42±0,14	7,8	0,56±0,04	11,3
	Лето	1,47±0,11	9,1	0,60±0,08	13,5
	Осень	1,41±0,13	9,5	0,54±0,05	9,9

Характерно, что во все сезоны года герефорды и помеси отличались более высокой активностью аспартат-аминотрансферазы, что согласуется с повышенной интенсивностью роста молодняка II и III групп. Так, в летний период кастраты казахской белоголовой породы уступали герефордам по величине изучаемого показателя на 2,9 %, а помесному молодняку - на 6,5 %. Полученные данные свидетельствуют о том, что характер изменения активности аланин-аминотрансферазы аналогичен таковому у АСТ. При этом уровень активности АЛТ по сезонам года изменялся незначительно и отличался большей стабильностью, чем у АСТ.

Следует также отметить, что все изменения показателей активности трансаминаз происходили в пределах физиологической нормы.

Аналогичное заключение можно сделать и в отношении морфологического и биохимического состава крови. При этом в большинстве случаев более высокие их значения соответствовали повышенной интенсивности роста молодняка в те или иные возрастные периоды.

Таким образом, в процессе исследования морфологического и биохимического состава крови установлен более высокий уровень окислительно-восстановительных процессов в организме помесей. Помесный молодняк отличается большей насыщенностью крови эритроцитами, гемоглобином, общим белком и более высокой активностью ферментов переаминирования. Существенное влияние на интерьерные признаки оказывают сезон года и возраст молодняка. В то же время все изменения гематологических показателей происходили в пределах физиологической нормы.

Литература

1. *Ронжина Т. Г.* Ранний отбор племенных бычков герефордской породы и использование аминотрансферазного теста // Теория и практика селекционно-племенной работы в мясном скотоводстве: Тр. Всесоюз. НИИ мясн. скотоводства. - Оренбург, 1986. - С. 68-70.

2. *Заднепрянский И. П., Салихов А. А., Косилов В. И., Родионова Г. Б.* Взаимосвязь активности аминотрансфераз сыворотки крови с уровнем продуктивности скота мясных пород // Совершенствование методов селекции и воспроизводства мясного скота: Тр. Всесоюз. НИИ мясн. скотоводства. - Оренбург, 1988. - С. 84-89.

3. *Кухаренко Н. С., Воронцова Л. А.* Белковый и аминокислотный состав крови крупного рогатого скота Амурской области. - Благовещенск, 1984. - С. 99-104.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 331.45

МРНТИ 86.23,81.93.39

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ U^{4+} ДО U^{6+} КАТАЛИЗАТОРОМ «МУХАМЕДЖАН-1»

Е. Ж. Айбасов, к.х.н.

ТОО «Институт высоких технологий»

«Мухамеджан-1» катализаторымен U^{4+} -ден U^{6+} -ға дейін катализдік тотығу тотығу-тотықсыздану әлеуетін (ТТӨ) 387 –ден 480 мВ –дейін ($\Delta T T \Theta = 100 \text{ мВ}$) ұлғайтады және рН-ты 2,06- дан 1,47 –дейін азайтатынын ($\Delta \text{pH} = 0,6 \text{ В}$) көрсетті, ол, өнімдік ерітіндіден уранның шығымын арттыруға және күкірт қышқылының шығымын азайтуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: катализаторлық тотығу, «Мухамеджан-1» катализаторы, уранның шығымы.



The article shows that the catalytic oxidation of U^{4+} to U^{6+} by catalytor "Mukhamedzhan-1" increases oxidation-reduction potential from 387 to 480 мВ ($\Delta \text{IOR} = 100 \text{ мВ}$) and decreases pH from 2,06 to 1,47 ($\Delta \text{pH} = 0,6 \text{ В}$) that allows to increase uranium output from productive solution and decrease sulphuric acid rate.

Key words: catalytic oxidation, catalytor "Mukhamedzhan-1", uranium output.

В последнее время большое внимание уделяется исследованию новых методов интенсификации подземного скважинного выщелачивания урана с использованием различных окислителей. Появились новые виды окислителей. Поэтому актуальными проблемами являются разработка и внедрение новых методов каталитического окисления U^{4+} до U^{6+} .

Ранее нами был разработан катализатор «Мухамеджан-1» для каталитического окисления высокотоксичных веществ в почве, сточных водах и газах, который успешно прошел промышленные испытания в печном цехе на Новожембылском фосфорном заводе и в позиционном районе на космодроме Байконур [1,2].

Предложенный катализатор «Мухамеджан-1» представляет собой 5 % -ный однородный водный раствор металлокомплексного катализатора, который содержит ионы переходных d-металлов. В физико-химической лаборатории ТОО «Институт высоких технологий» по результатам собственных исследований разработана новая технология каталитического окисления U^{4+} до U^{6+} катализатором «Мухамеджан-1».

Сущность действия катализатора «Мухамеджан-1» заключается в окислении U^{4+} до U^{6+} в слабокислых растворах.

Соли урана (IV) при взаимодействии с раствором катализатора окисляются до U^{6+} по суммарной химической реакции:



Реакция регенерации отработанного катализатора KT_{Red} кислородом воздуха описывается следующим уравнением:



Окисление урана протекает по сложному многоступенчатому механизму. Температура проведения каталитического окисления 25-30 °С, так как основные технологические процессы проходят в этом температурном режиме. Для регенерации отработанного катализатора «Мухамеджан-1» в регенератор подается сжатый воздух под давлением 0,2-0,4 МПа.

Апробация катализатора успешно прошла на 3-х урановых рудниках с реальными урансодержащими растворами. В период с 3 по 9 декабря 2010 г. в физико-химической лаборатории уранового рудника «Уванас» нами были проведены лабораторные испытания катализатора «Мухамеджан-1» для окисления U^{4+} в U^{6+} на 3-х образцах проб (продуктивный раствор (ПР), пробоотборник ГТП 199 блок - скв. № 62, 201 блок - скв. № 125), выщелачивающий раствор (ВР) от 07.12.2010 г.

Результаты окисления U^{4+} в U^{6+} катализатором «Мухамеджан-1» на урановом руднике «Уванас» приведены ниже (табл. 1).

Таблица 1

Окисление U^{4+} в U^{6+} катализатором «Мухамеджан-1» в пробах ПР,
 пробоотборник ГТП 199 блок - скв. № 62, 201 блок - скв. № 125
 от 30.11.2010 г., ВР от 07.10.2010 г.

201 блок – скв. № 125

№	Катализатор «Мухамеджан-1», мл	pH	Окислительно-восстанови- тельный потенциал, мВ
1	0	2,16	441
2	1	1,53	452
3	2	1,44	458
4	3	1,34	464
5	4	1,29	472
6	5	1,28	476
7	10	1,07	492

199 блок – скв. № 62

1	0	2,04	459
2	1	1,80	471
3	2	1,66	479
4	3	1,54	485
5	4	1,47	490
6	5	1,38	495
7	10	1,15	511

ВР

1	0	1,90	441
2	1	1,71	462
3	2	1,60	476
4	3	1,49	486
5	4	1,43	496
6	5	1,34	506
7	10	1,14	1038

ПР

№	Катализатор «Мухамеджан-1» +KMnO ₄ , мл	pH	Окислительно-восстановительный потенциал, мВ
1	0	1,88	435
2	1	1,98	996
3	2	2,00	1008
4	3	2,02	1015
5	4	2,03	1018
6	5	2,04	1025
7	10	2,05	1042

ВР

1	0	1,90	441
2	1	1,95	990
3	2	1,96	1028
4	3	1,97	1039
5	4	1,98	1046
6	5	1,99	1050
7	10	2,01	1059

В соответствии с полученными результатами установлено, что добавка ионов марганца резко увеличивают окислительно-восстановительный потенциал, а также катализируют реакцию окисления U⁴⁺ до U⁶⁺ в выщелачивающем растворе. Причем в водных растворах катализатор «Мухамеджан-1» увеличивает ОВП с 0,440 до 0,511В и уменьшает pH с 2,16 до 1,07 и , как следствие, снижается расход серной кислоты.

В период с 6 по 9 декабря 2010 г. в физико-химической лаборатории уранового рудника «Ақдала» были проведены лабораторные испытания катализатора «Мухамеджан-1» для каталитического окисления U⁴⁺ до U⁶⁺ на выщелачивающем растворе с пескоотстойника.

Результаты каталитического окисления U^{4+} до U^{6+} в выщелачивающем растворе уранового рудника «Ақдала» катализатором «Мухамеджан-1» приведены в табл. 2.

Таблица 2

Окисление U^{4+} до U^{6+} катализатором «Мухамеджан-1»

№	Катализатор, мл	pH	ОВП, мВ	№	Катализатор, мл	pH	ОВП, мВ
1	0	2,06	393	1	0	2,06	387
2	1	1,96	402	2	1	1,93	416
3	2	1,95	419	3	2	1,91	420
4	3	1,93	424	4	3	1,90	429
5	4	1,90	434	5	4	1,80	439
6	5	1,89	440	6	5	1,76	447
7	6	1,78	450	7	6	1,68	452
8	7	1,60	488	8	7	1,47	480

Как следует из данных, применение катализатора «Мухамеджан-1» увеличивает окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) с 387 до 480 мВ (Δ ОВП = 100 мВ) и уменьшает pH с 2,06 до 1,47 (Δ pH = 0,6 В). В результате увеличивается выход урана из продуктивного раствора и снижается расход серной кислоты, так как с повышением окислительно-восстановительного потенциала увеличивается извлекаемость урана из пласта, при ОВП \approx 480 мВ извлекается до 98,5 % урана.

На урановом руднике «Аппак» нами были проведены лабораторные испытания катализатора «Мухамеджан-1» по окислению U^{4+} до U^{6+} в сернокислых растворах, для песчаного и глинистых кернов, обработанных стандартными и предлагаемыми методами, показавшие повышение ОВП и содержания урана. Результаты до и после обработки песчаного и глинистых кернов, приведенные в табл. 3, свидетельствуют о том, что при обработке песчаного керна (4-4-4 В) 25 г/л серной кислоты содержание урана в растворе составляет 147,8 г/л, а после обработки - 10 мл катализатора «Мухамеджан-1» - 184,1 г/л за период отбора 16 ч.

Таблица 3

Результаты каталитического окисления U(IV) до U(VI) раствором катализатора «Мухамеджан-1» на урановом руднике «Аппак» для песчаной (4-4-4 В) и глинистой (1-2-3 Н) кернах

Период отбора, ч	Определенные компоненты	1-2-3 Н						4-4-4 В							
		25 г/л		окисление, мл		12 г/л		25 г/л		окисление, мл		12 г/л		окисление, мл	
		5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	1	2
1	U, мг/л	48,3	53,1	50,5	48,1	63,1	65,5	118,6	124,6	129,3	118,6	125,6	139,3		
	pH	0,91	0,92	0,90	0,91	0,92	0,90	0,93	0,96	0,91	0,93	0,95	0,92		
	ОВП, В	0,479	0,512	0,600	0,470	0,513	0,592	0,500	0,414	0,400	0,500	0,534	0,610		
4	U, мг/л	55,7	65,2	62,8	55,2	74,7	77,2	126,5	147,3	149,4	139	149,4	154,6		
	pH	0,81	0,84	0,86	1,14	1,17	1,18	1,95	0,92	0,88	1,16	1,17	1,17		
	ОВП, В	0,455	0,502	0,691	0,454	0,446	0,445	0,446	0,504	0,695	0,450	0,546	0,635		
16	U, мг/л	62,8	69,4	84,9	63,3	78,1	83,3	147,8	164,0	184,1	156,7	169,4	178,3		
	pH	0,94	0,88	0,87	1,1	1,15	1,18	0,93	0,89	0,86	1,14	1,17	1,15		
	ОВП, В	0,438	0,593	0,689	0,442	0,524	0,626	0,437	0,596	0,649	0,493	0,546	0,642		

Аналогичные результаты были получены при обработке глинистого керна (1-2-3 Н) 25 г/л серной кислотой. Так, содержание урана в растворе составляет 62,8 г/л, а после обработки - 10 мл катализатора «Мухамеджан-1» - 84,9 г/л за период отбора проб 16 ч.

Весной 2011 г. запланировано проведение опытно-промышленных испытаний катализатора «Мухамеджан-1» по повышению выхода урана в растворе на геотехнологическом полигоне на урановом руднике «Южный Инкай».

Литература

1. Айбасов Е. Ж., Айбасова С. М. Космическая экология: Обеспечение экологической безопасности при эксплуатации районов падения отделяющихся частей ракет-носителей и детоксикация почвы катализатором «Мухамеджан-1». - Алматы, 2009. - 240 с.

2. Айбасов Е. Ж., Айбасова С. М. Прикладная экология: очистка почвы, сточных вод и газов от токсичных веществ катализатором «Мухамеджан-1». - Алматы, 2010. - 240 с

Регистрационное свидетельство № 7528-Ж
от 01.08.2006 г.
выдано Министерством культуры и информации
Республики Казахстан

Отв. редактор *Г. Е. Жумалиева* Редактор *А. А. Козлова*
Редактор текста на казахском языке *С. А. Оскенбай*
Редактор текста на английском языке *Е. Б. Бердыкулов*
Компьютерная верстка и дизайн *С. А. Дерксен, Л. П. Кадцина*

Подписано в печать 20.03.2010.

Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. п. л. 10,2. Тираж 155 экз. Заказ 16.

Редакционно-издательский отдел и типография НЦ НТИ.
050026, г. Алматы, ул. Богенбай батыра, 221