

ISSN 2224-5308

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА  
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES  
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

**2 (314)**

**НАУРЫЗ – СӘУІР 2016 ж.**

**МАРТ – АПРЕЛЬ 2016 г.**

**MARCH – APRIL 2016**

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА  
АЛМАТЫ, НАН РК  
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

**Ж. А. Арзықұлов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байгулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

**Абжанов Архат** (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

**Ж. А. Арзыкулов**

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**, доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахисhev**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

**Абжанов Архат** (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz](http://www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz)

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

**Zh.A. Arzykulov**,  
academician of NAS RK

Editorial board:

**N.A. Aitkhozhina**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

**Abzhanov Arkhat** (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.**  
**ISSN 2224-5308**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 314 (2016), 159 – 163

**RESEARCH ON PROCESS OF RECEPTION OF SORBITE  
FROM GUZA-SHARES****B. S. Kedelbaev, D. E. Kudasova, A. D. Dauylbaj,  
R. A. Abildaeva, A. J. Lesbekova**

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: dariha\_uko@mail.ru

**Keywords:** sorbite, guza-paya, polysaccharides, hydrolysis, glucose.

**Abstract.** In the given article the possibilities of expansion of assortment of vegetative raw materials was studied and the process of high-temperature hydrolysis of guza- pay polysaccharides (Ф-108, С-1727, 108Ф) was investigated. Individual monosaccharides in hydrolysates were analyzed by paper chromatography with using of paper Filtrak FN-3, 11, 14 in systems of solvents butanol - acetic acid - water (4:1:5). Substances were found out by spraying by the first developing solution  $K_2SO_4$ , and then by a mix of benzidine, acetone and hydrochloric acid in the ratio 10:2:1. Alloys were prepared in the high-frequency melting furnace by the developed technology. As a result of exothermic reactions the alloy temperature rose till 1700-1800<sup>0</sup>C. In graphite casting forms the alloy was cooled on air and crushed to grains of 0,25 mm. Activation of alloys was spent by chemical degradation by 10- water solution of the caustic sodium taken in quantity of 40 sm<sup>3</sup> on 1 g of alloy on a boiling water bath during 1 hour then the catalyst was washed up from alkali by water till neutral reaction on phenolphthalein. The received catalysts were used for glucose hydrogenation

УДК 664.162.116

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ СОРБИТА  
ИЗ ГУЗА-ПАИ****Б. Ш. Кедельбаев, Д. Е. Кудасова, А. Д. Дауылбай,  
Р. А. Абилдаева, С. Ж. Лесбекова**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

**Ключевые слова:** сорбит, гуза-пая, полисахариды, гидролиз, катализатор.

**Аннотация.** В статье рассмотрены возможности расширения ассортимента растительного сырья и разработки технологии переработки, был исследован процесс высокотемпературного гидролиза полисахаридов гуза-пай (Ф-108, С-1727, 108Ф). Индивидуальные моносахариды в гидролизатах анализировали бумажной хроматографией с использованием бумаги Filtrak FN-3, 11 и 14 в системах растворителей бутанол- уксусная кислота - вода (4:1:5). Вещества обнаруживали опрыскиванием сначала первым проявителем  $K_2SO_4$ , затем смесью бензидина, ацетона и соляной кислоты в соотношении 10:2:1. Сплавы готовили в высокочастотной плавильной печи марки по разработанной нами технологии. В результате экзотермической реакции температура расплава поднималась до 1700-1800<sup>0</sup>C, который перемешивался в течении 3-5 минут индукционным полем. В графитовых изложницах сплав охлаждали на воздухе и измельчали до зерен 0,25 мм. Активацию сплавов проводили путем выщелачивания 10-ным водным раствором едкого натрия, взятом в объеме 40 см<sup>3</sup> на 1 г сплава на кипящей водяной бане в течение 1 часа, после чего катализатор отмывали от щелочи водой до нейтральной реакции по фенолфталеину. Полученные таким образом катализаторы использовали для гидрирования глюкозы.

**Введение.** Основным фактором, сдерживающим переработку углеводсодержащего отходов переработки растительного сырья с получением моно- и полисахаридов, является невысокая рентабельность этих производств, обусловленная недостатками подготовки сырья, высокими энергозатратами, низким выходом целевого продукта, а также низкой экологичностью всего процесса. Переработка возобновляемого углеводсодержащего растительного сырья в промышленно важные химические вещества представляет большой практический интерес [1, 2].

Экономически целесообразно использовать углеводы, содержащиеся в дешевом и широко распространенном растительном сырье. По статистическим данным в Республике Казахстан среди сельскохозяйственных культур по урожайности лидируют пшеница и хлопок. Несмотря на то, что к настоящему времени разработан и осуществлен ряд мер по переработке и утилизации сельскохозяйственных растительных отходов, большая их часть является невостребованной. В связи с этим весьма перспективными, на наш взгляд, являются отходы возделывания хлопка. Основную их массу образует гуза-пая – стебли и корневища растений этой технической культуры [3-5].

Миллионы тонн гуза-пай остается на хлопковых плантациях после сбора хлопка в Центральной Азии и Южном Казахстане. Сравнительно незначительная часть этих отходов используется населением для бытовых нужд в качестве топлива. Другие попытки переработки гуза-пай не нашли какого-либо масштабного практического применения. Часто эти отходы сжигают непосредственно на полях, в основном же запахивают в почву, что влечет риск передачи с находящимися в почве остатками новым вегетациям хлопчатника болезни этой культуры – вилт, являющейся бичем хлопководства. Таким образом, разработка комплексной переработки путем осуществления процесса получения глюкозы и сорбита из гуза-пай позволит не только улучшить экологическую ситуацию, но и получить сырье и дополнительные продукты для промышленности [6-8].

#### **Методика исследования**

Поэтому с целью изучения возможности расширения ассортимента растительного сырья и разработки технологии переработки нами был исследован процесс высокотемпературного гидролиза полисахаридов гуза-пай (Ф-108, С-1727, 108Ф). Индивидуальные моносахариды в гидролизатах анализировали бумажной хроматографией с использованием бумаги Filtrak FN-3, 11 и 14 в системах растворителей бутанол – уксусная кислота – вода (4:1:5). Вещества обнаруживали опрыскиванием сначала первым проявителем  $K_2SO_4$ , затем смесью бензидина, ацетона и соляной кислоты в соотношении 10:2:1. Сплавы готовили в высокочастотной плавильной печи марки по разработанной нами технологии. В кварцевый тигель помещали рассчитанное количество алюминия и постепенно нагревали до  $1000-1100^{\circ}C$ , затем вводили рассчитанное количество никеля, железа и хрома. В результате экзотермической реакции температура расплава поднималась до  $1700-1800^{\circ}C$ , который перемешивался в течение 3–5 минут индукционным полем. В графитовых изложницах сплав охлаждали на воздухе и измельчали до зерен 0,25 мм. Активацию сплавов проводили путем выщелачивания 10-ным водным раствором едкого натрия, взятом в объеме  $40\text{ см}^3$  на 1 г сплава на кипящей водяной бане в течение 1 часа, после чего катализатор отмывали от щелочи водой до нейтральной реакции по фенолфталеину. Полученные таким образом катализаторы использовали для гидрирования глюкозы. Для экспрессного выявления оптимального катализатора и изучения кинетических закономерностей опыты первоначально проводили в видоизмененном реакторе периодического действия. Аппарат снабжен герметическим приводом мощностью 0,6 кВт, скорость вращения мешалки 2800 об/мин, что позволяет убрать диффузионные осложнения реакции.

Обработку гуза-пай проводили в диапазоне температур  $190-250^{\circ}C$  при варьировании концентрации сернистой кислоты от 0,6 до 2,5 % масс. Оптимальная температура и продолжительность гидролиза гуза-пай сернистой кислотой составили соответственно температура  $160-170^{\circ}C$  и 30–80 минут. С повышением концентрации сернистой кислоты наблюдается увеличение скорости распада сахаров.

Полученный очищенный глюкозный гидролизат подвергали гидрированию в присутствии никель-алюминий-железо-хромового катализатора. Из таблицы 1 видно, что исследуемые никелевые катализаторы в изученных нами условиях проявляют высокую активность и стабильность по

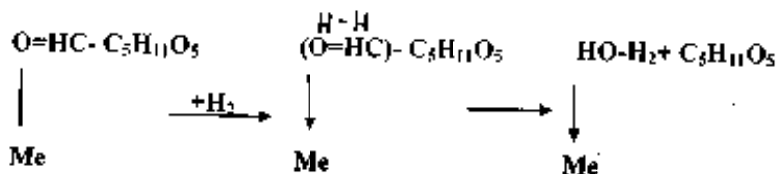
сорбиту, скорость образования последнего меняется в зависимости количества легирующих металлов в исходных сплавах. Катализатор из сплава с 7,0% хрома проявляет наибольшую активность, выход сорбита на котором при 100°C и 6 МПа на 60 минуте гидрирования составляет 50,5%, а скорость гидрирования глюкозы в 1,46 раза выше, чем на скелетном никеле без добавки.

Таблица 1 – Влияние количества введенной добавки хрома на активность никель-алюминий-железного катализатора, (P<sub>H2</sub> = 6 МПа, T<sub>оп</sub> – 100 °С)

Добавка, %	t оп., °С	Выход сорбита (%) во времени (мин)					W · 10 <sup>4</sup> моль/г кт.мин
		0	10	20	40	60	
0	100	14,4	18,6	23,4	31,4	38,1	10,9
1,0	100	14,5	18,3	24,5	31,3	38,5	11,3
3,0	100	16,3	22,5	27,8	37,0	43,7	12,8
5,0	100	17,9	24,2	28,7	40,5	48,3	14,1
7,0	100	18,7	25,3	32,1	41,4	50,5	15,9
10,0	100	15,3	23,0	29,7	34,1	49,3	14,8

Показано, что с ростом давления водорода от 2 до 12 МПа и 40–120 °С скорость гидрирования глюкозы на промотированных хромом никель-алюминий-железо катализаторах увеличивается. Однако предельные значения давления водорода не установлены. "Кажущееся" стремления скорости реакции к обусловлено недостатком гидрируемого соединения на поверхности катализатора, о чем свидетельствует дробный порядок реакции по глюкозе. Порядок по водороду зависит как от температуры опыта, так и от давления водорода. Опыты по влиянию концентрации глюкозы и водорода показывают, что порядок реакции по гидрируемому веществу изменяется от нулевого до дробного, а по водороду – дробный.

Относительно низкую активность разработанных катализаторов, наблюдаемую в интервале температур 40–80°C можно объяснить интенсивной блокировкой активных центров молекулами ксилозы, что затрудняет диффузию к поверхности катализатора. Насыщение >C=O группы при 40–80 °С и 2–12 МПа на промотированном ферротитаном катализаторе осуществляется по схеме:

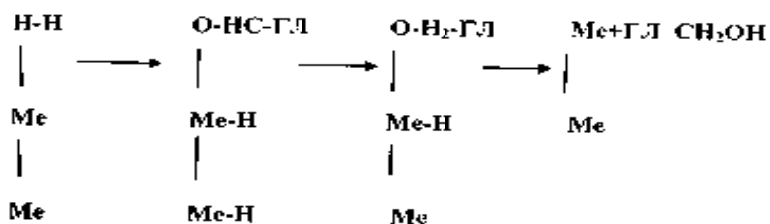


Кинетика процесса подчиняется уравнению:

$$W = K \cdot \exp - \frac{E}{RT} \cdot P_{\text{H}_2}^{n_{\text{H}_2}} ; \quad \text{где } n_{\text{H}_2} = 1.0$$

Можно предположить, что в этой области кинетические закономерности гидрирования ксилозы отвечают признакам 3 механизма Д. В. Сокольского.

Более интенсивное возрастание скорости на исследуемых катализаторах интервале 90–100 °С обусловлено, по-видимому, увеличением количества центров за счет образования вакантных мест в d-слое металла путем d-s-p перехода. Насыщение >C=O группы ксилозы при средних концентрациях адсорбированного водорода осуществляется по «поверхностному» (слитному) механизму:

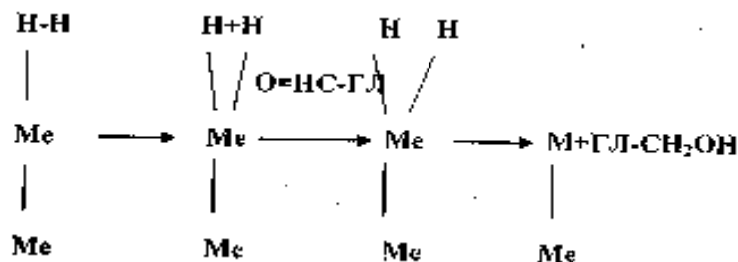


Процесс лимитируется стадиями образования и разложения промежуточных комплексов и кинетика его на разработанных катализаторах подчиняется уравнению:

$$W = K \cdot \exp - \frac{E}{RT} \cdot P_{H_2}^{nH_2} \quad \text{где } nH_2 \leq 1,0$$

$$P_{H_2} = 4-10 \text{ МПа, } T = 80-120^\circ\text{C}$$

В области замедления скорости реакции (при 100–120 °С и 6–12 МПа) насыщение карбоксильной группы ксилиты лимитируется активацией непредельного соединения. Порядок реакции по обоим реагирующим компонентам дробный. Механизм образования ксилита может быть описан по следующей схеме:



Кинетика процесса в этой области подчиняется уравнению:

$$W = K \cdot \exp - \frac{E}{RT} \cdot P_{H_2}^{nH_2} \cdot C_{КС}^{n_{КС}} ; \quad nH_2 < 1,0 \quad n_{КС} < 0$$

**Выводы.** Таким образом, нами исследован процесс получения сорбита из гуза-пай, выбран оптимальный катализатор гидрирования и изучена кинетика процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Аблаев А.Р. Процессы гидролиза лигноцеллюлозосодержащего сырья и микробиологическая конверсия продуктов в анаэробных условиях: Дис. ... канд. техн. наук. – Казань, 2011. – 36 с.
- [2] Нуриtdинов Р.М. Эффективность процессов осахаривания соломы и оценка качества гидролизатов для культивирования сахаромицетов: Дис. ... канд. техн. наук. – Казань, 2012. – 38 с.
- [3] Панфилов В.И. Биотехнологическая конверсия углеводсодержащего растительного сырья для получения продуктов пищевого и кормового назначения: Дис. ... канд. техн. наук. – Казань, 2004.
- [4] Харина М.В. Предобработка и ферментативный гидролиз лигноцеллюлозосодержащих отходов сельского хозяйства: Дис. ... канд. техн. наук. – Казань, 2013. – 45 с.
- [5] Сушкова В.И., Воробьева Г.И. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества. – Киров, 2007. – 204 с.
- [6] Сербина Т.В. Разработка технологии активных углей из гуза-пай: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1993. – 56 с.
- [7] Харина М.В., Емельянов В.М. Исследование кинетики высокотемпературного гидролиза свекловичного жома сернистой кислотой // Вестник КТУ. – 2013. – № 18. – С. 106-191-193с.
- [8] Харина М. В., Емельянов В. М., Аблаев А. Р., Мокшина Н.Е., Ибрагимова Н. Н., Горшкова Т.А. Динамика выхода углеводов при высокотемпературном гидролизе пшеничной соломы сернистой кислотой // Химия растительного сырья. – 2014. – № 1. – С. 53-59.

#### REFERENCES

- [1] Ablav A.R. Processy gidroliza lignocelljulozasoderzhashhego syr'ja i mikrobiologicheskaja konversija produktov v anajerobnyh uslovijah: Dis. ... kand. tehn. nauk. Kazan', 2011. 36 s.
- [2] Nuritdinov R.M. Jeffektivnost' processov osaharivanija solomy i ocenka kachestva gidrolizatov dlja kul'tivirovanija saharomicetov: Dis. ... kand. tehn. nauk. – Kazan', 2012. – 38 s.
- [3] Panfilov V.I. Biotehnologicheskaja konversija uglevodsozderzhashhego rastitel'nogo syr'ja dlja poluchenija produktov pishheвого i kormovogo naznachenija: Dis. ... kand. tehn. nauk. Kazan', 2004.
- [4] Harina M.V. Predobrabotka i fermentativnyj gidroliz lignocelljulozasoderzhashhih othodov sel'skogo hozjajstva: Dis. ... kand. tehn. nauk. Kazan', 2013. 45 s.
- [5] Sushkova V.I., Vorobjova G.I. Bezothodnaja konversija rastitel'nogo syr'ja v biologicheski aktivnye veshhestva. Kirov, 2007. 204 s.
- [6] Serbina T.V. Razrabotka tehnologii aktivnyh uglej iz guza-pai: Avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk. M., 1993. 56 s.



[7] Harina M.V., Emel'janov V.M. Issledovanie kinetiki vysokotemperaturnogo gidroliza sveklovichnogo zhoma sernistoj kislotoj // Vestnik KTU. 2013. № 18. S. 106-191-193.

[8] Harina M.V., Emel'janov V.M., Ablaev A.R., Mokshina N.E., Ibragimova N.N., Gorshkova T.A. Dinamika vyhoda uglevodov pri vysokotemperaturnom gidrolize pshenichnoj solomy sernistoj kislotoj // Himija rastitel'nogo syr'ja. – 2014. – № 1. – S. 53-59.

### ҚОЗА-ПАЯДАН СОРБИТ АЛУ ПРОЦЕСІН ЗЕРТТЕУ

**Б. Ш. Кедельбаев, Д. Е. Кудасова, А. Д. Дауылбай, Р. А. Абильдаева, С. Ж. Лесбекова**

М. О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

**Түйін сөздер:** сорбит, қоза-пая, полисахаридтер, гидролиздеу, катализаторлар.

**Аннотация.** Мақалада өсімдік шикізатының түрлерін көбейту және қайта өңдеу технологиясын жасау мүмкіндіктері қарастырылады, сонымен қатар қоза-пая полисахаридтерін жоғарғы температуралық гидролиз процесі зерттелді. Гидролизаттағы жеке моносахаридтерге бутанол-сірке қышқылы-су (4:1:5) еріткіштер жүйесінде 11 және 14 Filtrak FN-3 қағаздарын қолданып қағазды хроматографияда талдау жүргізілді. Заттарды алдымен бірінші анықтағыш  $K_2SO_4$  шашу арқылы анықтайды, одан кейін бензидин, ацетон, тұз қышқылының 10:2:1 қатынасындағы қоспасымен анықтауды жалғастырады.

Құймаларды біздің жасалу технологиямыз бойынша жоғарғы жиіліктегі балқытқыш пештерде дайындайды. Экзотермиялық реакция нәтижелерінде балқыту температурасын 1700-1800 °С температураға дейін жоғарлатады, оны 3-5 минут аралығында индукциялық аймақта араластырады. Графитті ыдыстарда құймаларды суытып, 0,25 мм. дөңге дейінгі өлшемде майдалайды. Құймалардың белсенділігін арттыруды күйдіргіш натрийдың 10%-тік сулы ерітіндісімен сілтілендіру жолымен жүргізеді, онда 1 г. құймаға 40 см<sup>3</sup> көлемде сілті алынады және қайнаған су моншасында 1 сағат бойы ұстайды, одан кейін катализаторды сілтіден жуып, фенолфталеин бойынша бейтараптайды. Осындай жолмен алынған катализаторларды глюкозаны гидрлеу үшін қолданады.

*Поступила 02.02.2016 г.*

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.04.2016.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
13,5 п.л. Тираж 300. Заказ 2.