

ҚАЗАҚСТАН ИНЖЕНЕРЛІК-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСТАНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
KAZAKHSTAN UNIVERSITY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY



АГРОӨНДІРІСТІК КЕШЕН
ЖӘНЕ ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІ
Ғылыми-техникалық журнал

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
И ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
Научно-технический журнал

AGROINDUSTRIAL COMPLEX
AND FOOD INDUSTRY
Journal of scientific technics

2
2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН ИНЖЕНЕРЛІК-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСТАНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ғылыми-техникалық журнал
Научно-технический журнал

АГРОӨНДІРІСТІК
КЕШЕН ЖӘНЕ
ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІ

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ
КОМПЛЕКС И ПИЩЕВАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

2
2020

Редакционный совет:

- Сарсенбекова Г.А.** **председатель**
к.ф.н., ассоциированный
профессор;
- Акпанбетов Д.Б.** **зам. председателя,**
к.т.н., ассоциированный
профессор;
- Темирбеков Н.М.** д.ф.-м.н., профессор,
академик НИА РК,
член – корреспондент
НАН РК
- Алимкулов Ж.С.** д.т.н., профессор,
академик АСХН РК;
- Магажанов Ж.М.** д.т.н., профессор,
член корреспондент,
АСХН РК, член –
корреспондент РАЕ;
- Велямов М.Т.** д.т.н., профессор,
академик АСХН РК;
- Ахмедьярова М.В.** д.э.н., профессор
- Чоманов У.Ч.** д.т.н., профессор;
академик НАН РК;
- Саданов А.К.** д.б.н., профессор,
академик НАЕН РК
- Каржаубаев К.Е.** к.с.-х.н., и.о. профессора
- Казыбаева С.Ж.** к.с.-х.н., доцент;
- Муздыбаева Ш.А.** к.х.н., ассоциированный
профессор
- Ділдебаева Ж.Т.** к.э.н., ассоциированный
профессор
- Кененбай Г.С.** к.т.н., ассоциированный
профессор

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Пищевая промышленность</i>		<i>стр.</i>
<i>Уалихан Е.Ә., Велямов М.Т.</i>	Технология получения консервов функционального значения из мяса кролика	3
<i>Колмыкпаев Б.К., Рыскулбекова Л.М., Рашиханова А.</i>	Структура и свойства сталей применяемых при изготовлении джинных и линтерных пил	5
<i>Колмыкпаев Б.К., Мусаева А., Марат М.</i>	Современное состояние изученности процессов упрочнения дисковых пил	10
<i>Сарсекеева Г.Ж.</i>	Использование биотехнологических методов в технологии извлечения растительных масел	13
<i>Новые технологии</i>		
<i>Каренеева Ж.А., Турсынбай Е.</i>	Обзор прессующего оборудования для производства сока	18
<i>Тастемирова Б.Е., Жуманазаров И.</i>	Коммуналды-энергетикалық желілердегі құбырлардың траншеясын жасауды талдау және конструкциясын жетілдіру	23
<i>Альпеисов А.Т., Жанат Н.Қ.</i>	Термопластикалық материалдардан тісті дөңгелектерді алу технологиясы	30
<i>Демеубаева Л.К., Хамилов А.А.</i>	Смарт-технологии в образовании	34
<i>Химическая промышленность</i>		
<i>Мельников Е.А., Тимошенко О.В.</i>	Изучение сорбции ионов тяжелых металлов из сульфатных растворов на ионообменных смолах	38
<i>Социальная политика</i>		
<i>Жанбаев Р.А., Айтенова Д.Б.</i>	Жастардың еңбек нарығындағы орны және ролі	43
<i>Ажигужаева А.Б., Баетова М.Т.</i>	Проблемы и перспективы жилищного строительства в республике Казахстан	46

УДК 608.2:65

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОНСЕРВОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ИЗ МЯСА КРОЛИКА

Уалихан Е.Э., магистрант, Велямов М.Т., д.б.н., академик АСХН РК

*Казахстанский инженерно-технологический университет, г. Алматы
VMASIM58@mail.ru*

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследований по разработке биотехнологии консервов функционального значения из мяса кролика и изучение его качественных показателей. Разработанный ассортимент мясорастительных консервов из крольчатины с морковью и черносливом диетическое, внесет вклад по обеспечению населения пищевыми продуктами, соответствующим возрастным физиологическим потребностям в пищевых веществах, принципам рационального, сбалансированного, здорового питания, требованиям качества, безопасности и пищевой ценности.

Ключевые слова: мясо, кролик, функциональное, консервы, качество.

Производство новых видов консервов из мяса кроликов функционального назначения, находится на недостаточно должном уровне. Все это дает основание к активной разработке специализированных мясных продуктов на основе местного традиционного, малотрадиционного сырья с направленными лечебно-профилактическими действиями. Использование такой продукции в питании повышает защитные силы организма, уменьшает риск возникновения заболеваний, облегчает адаптацию организма к неблагоприятным условиям внешней среды [1].

В данной статье представлены результаты исследований по разработке биотехнологии консервов функционального значения из мяса кролика.

Материалы и методы исследований. Материалами исследований были сорта: мясо кроликов и полученные на основе мяса кроликов консервные продукции.

Отбор образцов. Из разных мест каждого отобранного по пункту 2.1.3 ящика берут не менее трех образцов (тушек) для определения упитанности и качества обработки, температуры, массы тушки. Определение упитанности и качества обработки тушек кроликов производят визуально. Для определения химического загрязнения анализируемых образцов осуществляется предварительная их пробоподготовка по ГОСТ -26929-94. (Сырье и пищевые продукты). Подготовки проб). Опыты проводили в трёх кратной повторности. Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили по биометрическому методу Лакина Г.Ф. [2].

Результаты исследований. Вкус мяса кроликов – приятный и нежный. Оно легко поддается кулинарной обработке и легко усваивается организмом человека. На производство консервов направляется мясо кроликов I и II категории упитанности в остывшем, охлажденном и размороженном состоянии. На основании, указанных свойств нами разработана технология консервы из крольчатины с морковью и черносливом диетические. Предназначены они для питания больных атеросклерозом и лиц пожилого возраста. Технологический режим изготовления состоит из следующих этапов:

Предварительная обработка сырья. Для производства консервов используют тушки кроликов массой от 800 до 6000 г. При производстве консервов используются охлажденные или замороженные тушки кроликов, которые размораживают в соответствии с действующей инструкцией по размораживанию. Готовое сырье инспектируют, удаляют остатки потрохов, проводят при необходимости зачистку и обрядку. Дальнейшую подготовку ведут двумя способами: первый — удаляют трубчатую кость, второй - без удаления трубчатой кости. Переработка мяса проводится по общей технологической схеме: зачистка, разделка тушек, обвалка, жиловка, резка мяса и бланширование. После окончания процесса стерилизации и охлаждения, банки, пакеты и лотки выгружают из автоклавных корзин и передают на сортировку, упаковку. Консервы упаковывают в дополнительную, индивидуальную упаковку из картона или пластмассы и передают на склад на хранение и для дальнейшей реализации.

Результаты определения органолептических показателей изготовленной опытной партии консервов, пищевая и биологическая ценность закусочных консервов из мяса кролика (г на 100 г продукта) представлены, по вкусу, как приятный, свойственный консервам данного вида, без постороннего привкуса; по запаху- приятный, свойственный консервам данного вида, без постороннего запаха. По основной пищевой и биологической ценности консервы из крольчатины с морковью и черносливом диетическое, соответствовали стандартным требованиям, при этом содержание вода составило: 60,2-0,2%, белка - 17,8-0,1% и жира-11,2-0,02%.

Основываясь на представленные данные, можно констатировать, что разработанный рецепт и технологическая схема изготовления консервов из крольчатины с морковью и черносливом диетическое, являются вполне пригодными для использования в пищевых целях и после разработки и одобрения нормативно технической документа (стандарта организации), можно внедрять в практику.

Разработанный ассортимент мясорастительных консервов из крольчатины с морковью и черносливом диетическое, внесет вклад по обеспечению населения пищевыми продуктами, соответствующим возрастным физиологическим потребностям в пищевых веществах, принципам рационального, сбалансированного, здорового питания, требованиям качества, безопасности и пищевой ценности.

Список литературы

1. Никитин Б.И. Переработка птицы и кроликов. //Пищевая промышленность, -М.,2015. - С. 245.
2. Лакин Г.Ф. «Биометрия».-М., 2015. - С. 155.

УДК 669.1

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА СТАЛЕЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЖИННЫХ И ЛИНТЕРНЫХ ПИЛ

*Колмыкпаев Б.К., к.т.н., Рыскулбекова Л.М., м.с-х.н.,
Рашиханова А., студентка 2 курса*

*Казахстанский инженерно-технологический университет
b.kolmykpaev@kazetu.kz*

Аннотация: В статье рассмотрены структура и свойства стали, используемой при изготовлении джин и линтерных пил хлопкоочистительных машин. Проведен сравнительный анализ различных сталей пилы.

Ключевые слова: стальная лента, хлопко-волокна, грубозернистый перлит, пильная сталь, джинных и линтерных пил.

В странах СНГ - производителях хлопко-волокна, джинные и линтерные пилы изготавливают из термически обработанной стальной ленты У8Г толщиной 0,95 мм. В состоянии поставки сталь имеет твердость НРС 33÷38.

ГОСТом 5497-80 предусматривается термическая обработка ленты (закалка с отпуском) и обеспечение временного сопротивления σ_b не менее 1150 н/мм². Такая термическая обработка увеличивает стоимость ленты в 6 раз. Стальная лента может поставляться не только в отожженном но и нагартованном состоянии с достаточно высокими прочностными свойствами из сталей марок 15÷70, У7-У13, У8Г, 50Г, 60Г, 65Г, 60С2, 50ХФА, 65С2ВА, 70С2ХА, 9ХФ, 13Х, Х6ВФ, т.е. достаточно широкий круг конструкционных, углеродистых, пружинных и инструментальных сталей. Согласно ГОСТ 2284-79 и ГОСТ 2283-79 в холоднокатанном состоянии нагартованная лента из сталей 60, 65, 70 должна иметь для второй категории прочности $\sigma_b = 900-1110$ МПа, а из сталей 50Г, 60Г, 65Г, У7, У8, У8Г и др. σ_b не менее 750÷1200 МПа. Следовательно, временное сопротивление материала термически обработанной пильной стали и холоднокатанной стали аналогичного или близкого состава имеет небольшую разницу [1].

Несмотря на проведенную термическую обработку пильной стали и резкое повышение ее стоимости по сравнению с холоднокатаной, износостойкость полученных пил не достаточна. Было установлено, что пилы других стран-производителей также имеют недостаточную износостойкость, хотя резко различаются по структуре и свойствам. В частности, пилы американского производства имели невысокую твердость, но способность деформироваться в холодном состоянии.

Характер изнашивания всех типов пил и различного производства - абразивный. На боковых поверхностях зубьев пил наблюдаются следы «пропахивания» твердыми абразивными частицами, приводящими к затуплению кромок вершины пилы. Наличие абразивных частиц связано с запыленностью хлопка частицами кварца, глинозема [2,3].

Исследования структуры пильной стали представляют особый интерес в связи с тем, что в пилах разного производства реализуются различные принципы упрочнения. Структура пил американского производства (диаметром 457 и 320 мм) представляет собой грубозернистый перлит, отличающийся между собой степенью дисперсности частиц цементита. Твердость у этих пил была HRC 22 ... 24. Однако исследования состояния матрицы (основы) стали показали, что пильная сталь прошла холодную пластическую деформацию и получила наклеп. Рентгеноструктурные исследования показали, что наблюдается повышенный уровень плотности дислокаций. Хотя по микроструктуре текстура деформации выражена слабо, плотность дислокаций существенно выше, чем у отожженной стали (определяли по физической ширине рентгеновской линии (220), таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Физическая ширина рентгеновской линии (220) и плотность дислокаций в пильной стали производства США

№	Изделие, состояние материала	Физическая ширина рентг. линии (220), $\beta \cdot 10^{-3}$ рад.	Плотность дислокаций, $\rho \cdot 10^{10}$ 1/см ²
1	Пила с наружным диаметром 457 мм. Состояние поверхности	17.0	1.93
2	Пила с наружным диаметром 457 мм. Состояние сердцевины	18.36	2.25
3	Пила с наружным диаметром 320 мм. Состояние поверхности	22.08	3.25
4	Пила с наружным диаметром 620 мм. Состояние сердцевины	24.16	3.9

Из таблицы 1.1 следует, что пильная сталь производства США имеет значительное упрочнение за счет нагартовки при прокатке в холодном состо-

янии. Это обеспечивает при исходной структуре зернистого перлита необходимый уровень прочностных свойств и хорошие технологические свойства с позиций вырубki дисков и насечки зубьев (отсутствие больших заусенцев). Также можно видеть, что пилы малого наружного диаметра (320 мм) имеют более высокий уровень плотности дислокаций и сердцевина металла более упрочнена, чем поверхность.

Исследования пильной стали германского производства показали (пилы фирмы KEiK), что это доэвтектоидная сталь со структурой пластинчатого перлита с небольшим количеством ферритной составляющей по границам зерен с твердостью HRC 26 ... 28. На поверхности листа пильной стали наблюдаются участки обезуглероживания. Указанные структуры получаются при нормализации стали.

Пильная сталь российского производства (как и производства СССР) имеет трооститно-сорбитную структуру зернистого характера, хотя и имеются участки пластинчатого строения [4,5].

Судя по данным металлографического и рентгеноструктурного анализов (таблица 1.2), твердость (HRC 33 ... 40) сталь соответствует термообработке, получаемой после закалки и высокого отпуска.

Таблица 1.2. – Физическая ширина рентгеновской линии (220) и плотность дислокаций в пильной стали производства России

№	Изделие, состояние материала	Физическая ширина рентг. линии (220), $\beta \cdot 10^{-3}$ рад.	Плотность дислокаций, $\rho \cdot 10^{10}$ 1/см ²
1	Пила с наружным диаметром 320 мм. Состояние поверхности	9,0	0,6
2	Пила с наружным диаметром 320 мм. Состояние сердцевины	9,55	0,609

Сравнение данных микроскопического и рентгеноструктурного анализов позволяет установить, что в основу упрочнения пильной стали положены различные структурные параметры [6].

Для упрочнения материала пил производства США используется повышенная плотность дислокаций ферритной матрицы холодной пластической деформацией. Пильные стали российского и германского производства упрочняются главным образом за счет создания дисперсной структуры, измельчения частиц цементита [7].

В настоящее время имеются данные о механических свойствах пильных сталей различного производства. Однако для получения сопоставимых данных, полученных в одних стандартных условиях испытания, нами были

вырезаны образцы из готовых пил. Образцы вырезали вдоль волокна по ГОСТ 11701-84.

Испытания проводили на разрывной машине Р-5 с записью диаграммы растяжения. Результаты испытаний приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3–Механические свойства пильной стали различного производства

Материал, место производства	Предел текучести $\sigma_{0.2}$, МПа	Предел прочности σ_B , МПа	Твердость, HRC
У8Г Россия	964	1164	36
	975	1176	
	950	1171	
	966	1166	
	960	1174	
Среднеарифметическое значение	963	1170	36
Сталь: С=0.77%, Mn=0.71% США, пила большого наружного диаметра, Ø 457 мм	720	774	23
	735	784	
	666	691	
	705	728	
	715	772	
Среднеарифметическое значение	708	750	23
Сталь: С=0.71%, Mn=0.8% ФРГ, KEiK	901	955	27
	831	955	
	705	904	
	810	934	
	816	942	
Среднеарифметическое значение	813	938	27

Результаты механических испытаний (см. таблицу 1.3) показывают, что требования ГОСТ 5497-80 по прочности пильной стали выполняются только для стальной ленты российского производства. Прочностные свойства стальной ленты производства ФРГ и США значительно ниже. Однако за нижний предел прочностных свойств можно брать значения материала американского производства, т.к. пилы из него много лет успешно работают в хлопкоочистительной промышленности.

Как уже указывалось выше, ограничивающим срок работы фактором для джинных и линтерных пил является их недостаточная износостойкость. В последние годы сделаны попытки использовать дополнительное упрочнение уже готовых пил путем введения контактной закалки или лазерную закалку и т.п. [8]. Однако эти работы не охватывали весь комплекс проблем по выбору технологии упрочнения и самого материала. Как уже было показано

выше, различные производители используют различные принципы упрочнения стали, когда реализуются различные структурные состояния. В приведенных работах [1, 2, 5] возможность регулирования состава стали, режимов предварительной и окончательной термической обработки вообще не рассматривалась, хотя по аналогии с прочностными свойствами [9] всегда можно использовать “сильные” структурные параметры для наибольшего повышения износостойкости. Поэтому представляется целесообразным произвести целенаправленную работу в области рационального выбора материала и особенно метода упрочнения пил на базе экспериментальных результатов по отысканию взаимозависимости износостойкости от параметров структуры.

Необходимость указанных исследований вытекает из возможности большой экономии металла и энергоресурсов при замене термически обработанной пильной ленты на обычную холоднокатаную при одновременном значительном росте стойкости пил.

Выводы

1. Дисковые элементы машин и инструментов различного целевого назначения, как правило, изготавливают из углеродистых и малолегированных сталей доэвтектоидного составов. Эти элементы термически упрочняются на твердость HRC 32÷44, т.к. должны иметь высокие упругие свойства, чтобы не деформироваться под действием изгибающих напряжений.

2. С целью повышения износостойкости дисковых пил производится дополнительное упрочнение их зубьев методами индукционной закалки, науглероживания. Однако при таком упрочнении происходит коробление тонкостенных изделий.

3. Дисковые пилы хлопкоочистительных машин (джинные и линтерные), в зависимости от страны-производителя, имеют различные принципы упрочнения. Пилы производства США имеют структуру зернистого перлита, упрочненного холодной деформацией. Пилы германского производства имеют структуру нормализации, т.е. упрочнение идет при охлаждении эвтектоидной стали с аустенитного состояния на воздухе. Пильная сталь российского производства термически обрабатывается на троосто-сорбитную структуру с твердостью HRA 67-70 (HRC 33-39). В данном случае упрочнение идет за счет дисперсности структуры и предусматривается обеспечение временного сопротивления σ_b не менее 1150 н/мм².

4. Проведенные испытания образцов на растяжение, вырезанные из пил, показали, что сталь пил американского производства имеют σ_b всего 750 МПа, хотя пилы работают успешно в хлопкоочистительных машинах. Это позволяет утверждать, что при производстве джинных и линтерных пил возможна замена дорогостоящих термически обработанной пильной ленты из стали У8Г на более дешевую холоднокатаную сталь 65Г.

Список литературы

1. Термическая обработка в машиностроении. Справочник. Под ред. Ю.М. Лахтина и А.Т. Рахштадта. - М.: Машиностроение, 1980, С.783.
2. Гребенник В.М., Гордиенко А.В, Цапко В.К. Повышение надежности металлургического оборудования. Справочник. М. Металлургия, 1988, С.688.
3. Пилы хлопкоочистительных машин. ГОСТ 1413-74. - М. Госкомитет стандартов Совета Министров СССР.
4. Геллер Ю.А. Инструментальные стали. - М. Металлургия, 1975, С.585.
5. Деревянко В.И., Гинзбург Б.И., Беда Н.И. Упрочнение дисков пил горячей резки металлов. // Сталь, 1977, №5, С.444-445.
6. Пилы хлопкоочистительных машин. ОСТ 27-72-234-81
7. Якунин Н.К. Круглые пилы и их эксплуатация. М.: Лесная промышленность, 1977, С.199.
8. Абдул-Разаков Э.М. Металлографические и механические исследования джиновых пил и колосников отечественного и американского производства. - Отчет по теме 3/2-71-17, ТИТЛП, 1475. (рук.)
9. Гольдштейн М.И., Литвинов В.С., Бронфин Б.М. Металлофизика высокопрочных сплавов. – М.: Металлургия, 1986, С.310.

УДК 669.1

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ УПРОЧНЕНИЯ ДИСКОВЫХ ПИЛ.

*Колмыкпаев Б.К., к.т.н., Мусаева А., магистрант,
Марат М., студент 3 курса*

*Казахстанский инженерно-технологический университет
b.kolmykpaev@kazetu.kz*

Аннотация: В статье рассматриваются общие вопросы использования дисковых пил. Ставится вопрос о необходимости изучения принципов упрочнения, используемых при производстве лазерных и линтерных пил различными производителями.

Ключевые слова: газоплазменная закалка, дисковые пилы, джиновые и линтерные пилы., деформация

Важное место в инновационно-индустриальной программе развития Республики Казахстан уделяется научным исследованиям, направленных на разработку новых высокоэффективных технологий применяемых в металлур-

гической и машиностроительной промышленности. Среди распространенных видов машиностроения значительное место занимает сельскохозяйственное машиностроение, зерноуборочные, хлопко перерабатывающие и др. машины.

Во многих почвообрабатывающих и хлопкоочистительных машинах находят применение дисковые пилы, работающие в условиях абразивного воздействия, срок службы которых ограничивается их уровнем износостойкости.

В зависимости от рода и условий работы дисковые пилы имеют различные конструктивные параметры, регламентируемые стандартами, что в конечном итоге определяет вид и способ термообработки. Одной из основных трудностей при производстве дисковых пил является деформация при термической обработке и необходимость рихтовки их.

Для упрочнения дисковых пил применяют не только объемную термическую обработку, но и закалку индукционную, контактную, проводят контактное науглероживание и т.д.. Для изготовления дисковых пил применяются различные инструментальные и конструкционные стали марок У8Г, 9ХС, 9ХФ, Х6ВФ, 50Г, 65Г, 60С2 и др. Если нет требований по теплостойкости, то эти стали могут быть взаимозаменяемыми при введении корректировки в технологии их термического упрочнения. Это непосредственно относится к джинным и линтерным пилам хлопкоочистительных машин. В большинстве случаев в странах СНГ, производителях хлопка-волокна, эти пилы изготавливают из термообработанной ленты стали У8Г с твердостью HRC 35-38 по ГОСТ 5497-80. Несмотря на повышенную твердость, стойкость пил не достаточна.

В связи с этим ежегодно на изготовление дисковых пил расходуются тысячи тонн весьма дорогостоящей термообработанной пильной стали У8Г.

Дальнейшее повышение износостойкости за счет использования стальной полосы более высокой твердости не представляется возможным из-за трудностей механической обработки (вырубка дисков, насечка зубьев).

Термическая обработка готовых пил по обычно принятой технологии сопряжена с короблением пил и их отбраковкой.

Поэтому актуальной проблемой является выбор материала и технологии упрочнения для достижения требуемого уровня износостойкости и плоскостности дисковых пил.

Анализ литературных данных показывает, что однозначной связи между износостойкостью и механическими свойствами стали нет. В частности, при одном уровне твердости износостойкость может значительно различаться. Более перспективным выглядит задача установления зависимости износостойкости от параметров структуры стали.

Дисковые элементы машин и инструментов различного назначения находят широкое применение [1-4]. В сельскохозяйственных машинах - это диски почвообрабатывающих и посевных аппаратов, в инструментальном производстве - различные дисковые пилы для резки дерева, металлов и

других материалов. В частности, ежегодный выпуск круглых пил для обработки дерева достигает несколько сот тысяч штук [7].

Значительно больше выпускаются (до нескольких миллионов штук для хлопкоочистительной промышленности государств СНГ) джинные и линтерные пилы.

Все эти изделия должны обладать высокими упругими свойствами, чтобы не деформироваться под действием изгибающих напряжений.

Диски и дисковые пилы почвообрабатывающих и хлопкоочистительных машин изготавливают обычно из сталей 65Г, 70Г, У8Г и термически обрабатывают на твердость НВ 3145 ÷ 4067 МПа (321 - 415 кг/мм²). Для деревообработки круглые пилы изготавливают из сталей 9ХФ или 50ХФА. При этом микроструктура должна быть мелкодисперсной троосто - сорбит с твердостью НРС 39 ÷ 44, а предел прочности в пределах 1176 ÷ 1470 МПа (120 - 150 кг/мм²) [7].

Одной из основных трудностей в производстве дисков и пил является рихтовка готовых дисков после термической обработки или рихтовка при термической обработке. Определенные трудности имеют место при вырубке и насечке зубьев пил из термически обработанной листовой стали.

Для упрочнения дисковых пил применяют не только объемную термическую обработку, но и дополнительную термическую обработку (закалку) зубьев пил путем индукционного или контактного нагрева, а также науглероживание угольными электродами [2, 5, 8]. Опыты на металлургическом оборудовании показали, что наиболее эффективным способом упрочнения оказалась индукционная закалка зубьев дисковых пил из стали У8Г, увеличивающая их стойкость в 3-4 раза по сравнению со стандартными, упрочненными газоплазменной закалкой [5].

Несмотря на указанные меры по повышению прочности и износостойкости, ресурс работы чаще всего оказывается недостаточным. Кроме того, при термическом упрочнении дисковых пил малой толщины неизбежны коробления, которые приводят пилы в негодность. Следовательно при этом актуальной проблемой является разработка технологии термического упрочнения периферийных зон тонкостенных дисковых пил без коробления с целью значительного увеличения их износостойкости.

Среди рассмотренных дисковых элементов машин и инструментов наибольший интерес представляют джинные и линтерные пилы хлопкоочистительных машин. Объем их производства очень велик. В частности, в период 1980 - 1985 годы производственное объединение “Узбекхлопкомаш”, которое поставляло хлопкоочистительные машины для всех регионов хлопкосеящих республик, выпуск джинных и линтерных пил достигал нескольких миллионов штук в год. Эти пилы изготавливаются из термически обработанной ленты стали У8Г. При расходе металла 0.8 кг на одну пилу ежегодное потребление пильной стали может составлять несколько тысяч тонн.

В хлопкоочистительных машинах стойкость пил находится в пределах 48 часов, после чего необходима переточка или перенасечка зубьев.

В связи с вышесказанным представляется необходимым исследовать принципы упрочнения, используемые при производстве джинных и линтерных пил различными странами производителями и рассмотреть возможности повышения стойкости пил и снижения себестоимости.

Список литературы

1. Термическая обработка в машиностроении. Справочник. Под ред. Ю.М. Лахтина и А.Т. Рахштадта. - М.: Машиностроение, 1980, С.783.

2. Гребенник В.М., Гордиенко А.В., Цапко В.К. Повышение надежности металлургического оборудования. Справочник. М. Металлургия, 1988, С.688.

3. Пилы хлопкоочистительных машин. ГОСТ 1413-74. - М. Госкомитет стандартов Совета Министров СССР.

4. Геллер Ю.А. Инструментальные стали. - М. Металлургия, 1975, С.585.

5. Дервянко В.И., Гинзбург Б.И., Беда Н.И. Упрочнение дисков пил горячей резки металлов. // Сталь, 1977, №5, С.444-445.

6. Пилы хлопкоочистительных машин. ОСТ 27-72-234-81

7. Якунин Н.К. Круглые пилы и их эксплуатация. М.: Лесная промышленность, 1977, С.199.

8. Абдул-Разаков Э.М. Металлографические и механические исследования джинных пил и колосников отечественного и американского производства. - Отчет по теме 3/2-71-17, ТИТЛП, 1475. (рук.)

УДК 632.95.02/574.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Сарсекеева Г.Ж.

*Алматинский технологический университет, г. Алматы
gulnar.sarsekeeva@mail.ru*

Аннотация: Настоящая исследовательская работа направлена на решение задач, связанных с разработкой инновационных технологий извлечения растительных масел, совершенствованием методов их модификации с использованием достижений биотехнологии, разработкой масложировых продуктов с учетом современных рекомендаций, реализация которых отвечает приоритетным направлениям развития науки и ориентирована на произ-

водство продуктов высокого качества, безопасности и пищевой ценности для различных отраслей пищевой промышленности, в том числе хлебопекарной.

Ключевые слова: Фор прессование, целловиридин, гемицеллюлазная, модификации растительных масел.

Масложировая отрасль является важнейшей отраслью пищевой промышленности. Бурному развитию отрасли в начале XX века способствовали разработка и внедрение новых прогрессивных технологий. Прорывной технологией в области получения растительных масел стала их экстракция органическими растворителями, повысившая эффективность извлечения масла из масличного сырья до максимального уровня [1].

Растительные масла, а также масложировые продукты на их основе являются важными компонентами ежедневного рациона питания человека, обеспечивают ему необходимую калорийность, а также являются источником биологически активных веществ липидной природы [2].

Устойчивый рост объемов производства растительных масел, создание новых масложировых продуктов для различных отраслей пищевой промышленности, а также современные рекомендации к их составу требуют повышения качества и безопасности исходных растительных масел и совершенствования технологий их извлечения [3]. Поэтому актуальным является разработка экологичных методов выделения и модификации растительных масел, позволяющих отказаться от использования пожароопасных органических растворителей и химических катализаторов; максимально сохранить исходные биологически активные вещества и белковый компонент масличного сырья; избежать образования побочных продуктов реакции, в том числе транс-изомеров жирных кислот, снизить негативное влияние на среду обитания и здоровье человека [4].

Наилучшие результаты по извлечению масел из семян подсолнечника и соевых бобов в неоптимизированных условиях были получены с применением ФП, гидролизующих некрахмальные полисахариды, с преобладанием в них целлюлолитической активности, а также ФП протеолитического действия. Выход масла составил 47 – 60 % от его исходного содержания в сырье [5,6]. С учетом гидролиза протеазами белкового компонента сырья и возможности его потерь в процессе БВЭ масел, предпочтение было отдано ФП целлюлолитического действия, включающему также гемицеллюлазную и пектолитическую активности.

Высокая степень измельчения способствует увеличению доступной для атаки биокатализатора поверхности, но, с другой стороны, при высоком содержании белка в сырье при водной экстракции может образовываться стабильная эмульсия. Образованию эмульсии может способствовать низкий гидромодуль процесса.

Таблица 1 – Влияние температуры и времени влаготепловой обработки на выход масла и масличность форпрессового жмыха

Условия влаготепловой обработки		Фор прессование	
температура, °С	время, мин	выход масла, % от исходного	масличность жмыха, %
50	10	67	24.9
50	15	69	22.8
60	10	68	21.3
60	15	72.2	20.2

Влияние степени измельчения соевых бобов (0,14-0,8 мм) при различных гидромодулях процесса (6:1 ÷ 12:1; мл/г) на выход масла при БВЭ (рис.2).

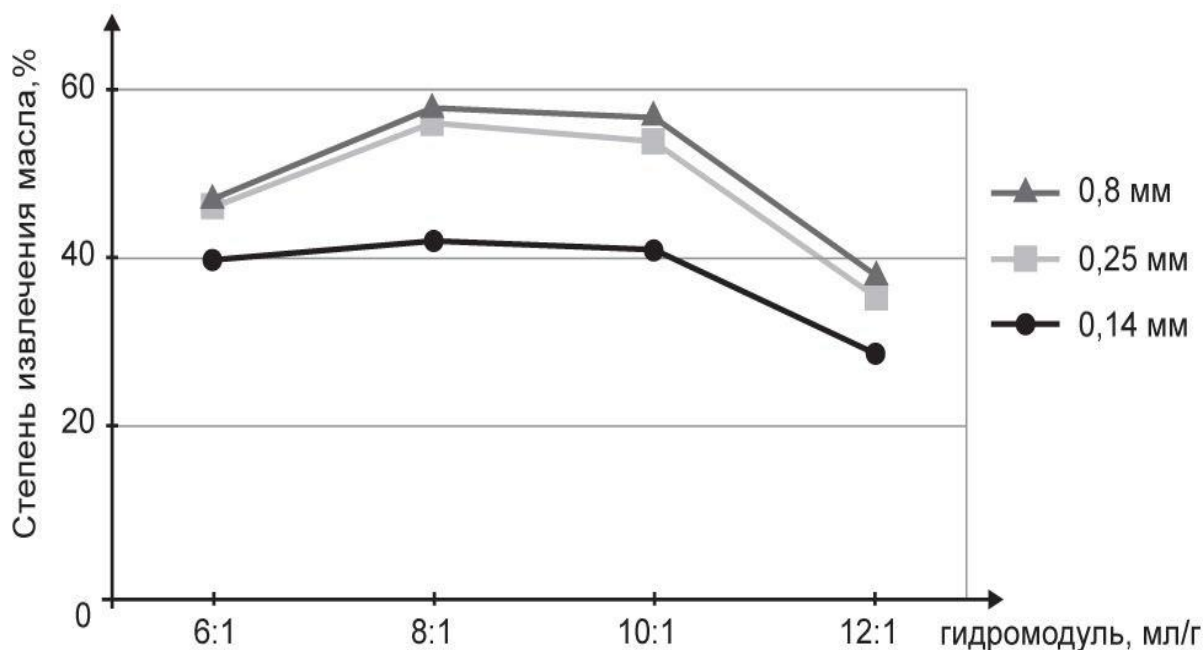


Рисунок 1 – Влияние степени измельчения соевых бобов и гидромодуля процесса на извлечение масла при БВЭ

В исследованиях процессов водной экстракции масел без применения биокатализаторов было показано, что рН водного раствора и температура экстракции влияют на степень высвобождения масла из масличного сырья. Было проведено исследовано влияние этих параметров на выход масла в

процессе экстракции с применением ФП. При исследовании семян подсолнечника использовался ФП целлюлолитического действия – Целловиридин, содержащий также гемицеллюлазную и пектолитическую активности. Для целлюлаз оптимум их действия лежит в слабнокислой зоне рН (5,5-6,5) в температурном интервале 40-50 °С. Исследование влияния рН и температуры на извлечение масла из форпрессового жмыха в присутствии этого ФП (гидромодуль 4:1 мл/г; 3 ч) позволило установить, что оптимальными являются рН $7,5 \pm 0,3$ и температура 40 °С (рис.2).

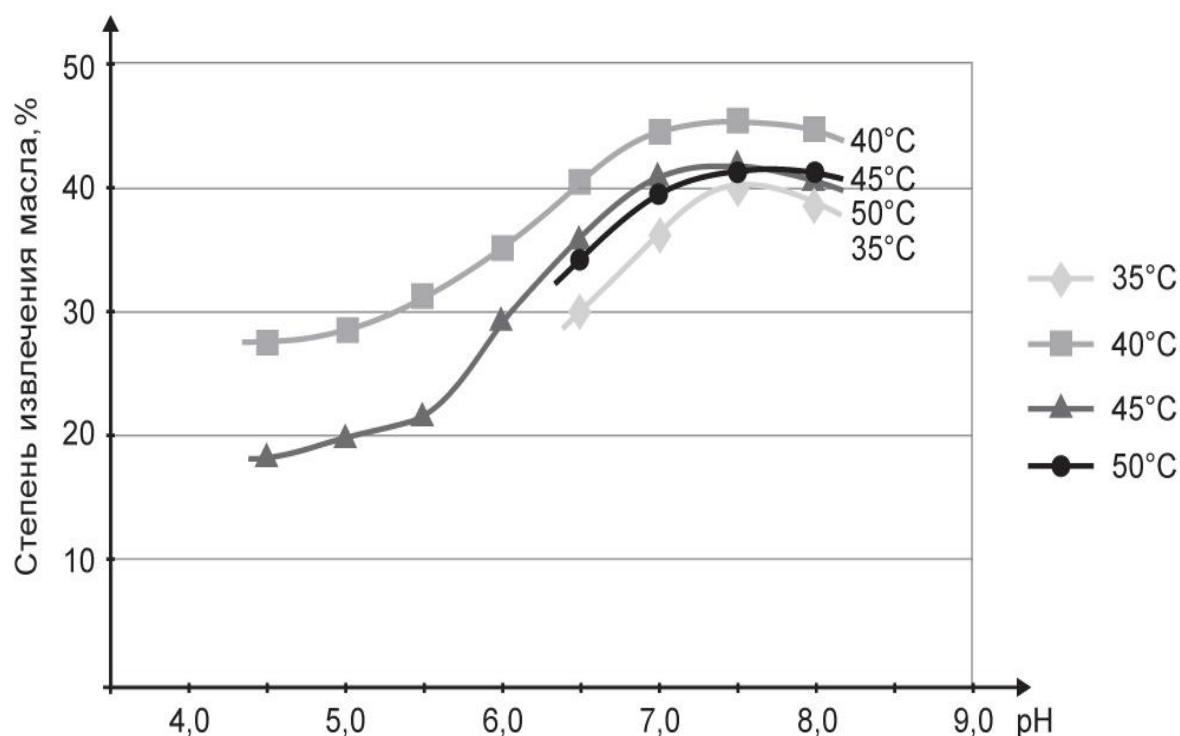


Рисунок 2 – Зависимость степени извлечения масла из форпрессового подсолнечного жмыха от pH и температуры БВЭ

В случае водной экстракции масла из соевых бобов в присутствии ферментного препарата ФП-целловиридин (гидромодуль 8:1 мл/г; 2 ч) также были установлены два оптимума рН – 5,5 и 8,5 (рис. 3). Однако наибольший выход масла наблюдался при рН 8,5 и температуре 55 °С.

С учетом того, что за непродолжительное время экстракции (15 мин) биокатализатор не успевает потерять свою активность, решено было водную фракцию с биокатализатором, полученную после первой стадии экстракции при центрифугировании реакционной смеси, использовать повторно на второй стадии экстракции. Такой технологический прием снизить расход ФП [7,8].

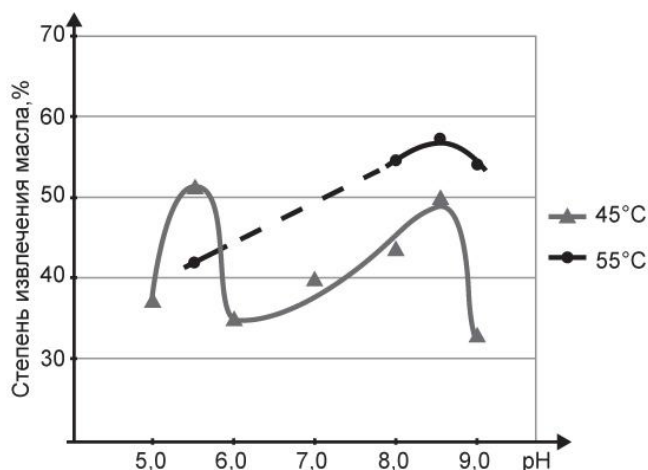


Рис.3 –Зависимость степени извлечения масла из соевых бобов в присутствии ФП целлюлолитического действия

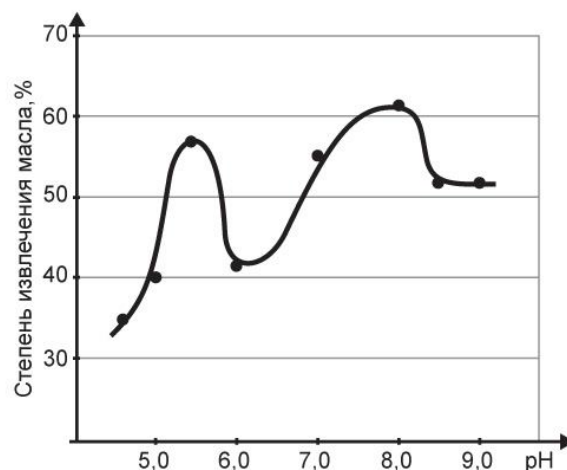


Рис.4 –Зависимость степени извлечения масла из соевых бобов в присутствии ФП комплексного действия при 50°C

Как видно из приведенных данных выход масла в этом случае практически был таким же, как при использовании свежей порции ФП, и достигал 95 % (табл.2).

Таблица 2 – Влияние одно- и двухстадийной БВЭ на выход масла из подсолнечного жмыха после форпрессования

Сырье	Время /мин	Выход масла в %
Подсолнечный жмых		
1- стадия	15	95.1
2 - стадия	15	94.9

Изучены возможности по замене экстракции растительных масел органическими растворителями на БВЭ, позволяющие снизить взрыво- и пожароопасность производства, не оказывать вредных воздействий на природные компоненты сырья, включая белковую составляющую, окружающую среду и здоровье людей.

Проанализирован выбор масличного сырья и ФП, определены и оптимизированы параметры процесса БВЭ, способствующие сохранению качества и пищевой ценности получаемых масел и протеинсодержащих продуктов.

Для увеличения выхода масла показана необходимость оптимизации таких параметров БВЭ, как pH и температура, влияющих как на активность ФП, так и на солубилизацию компонентов масличного сырья. Установлено,

что использование более активных ФП увеличивает выход масла при значительном снижении длительности процесса.

ФП увеличивает выход масла при значительном снижении длительности процесса.

Список литературы

1. Щербаков, В. Г. Химия и биохимия переработки масличных семян / В.Г. Щербаков. - М.: Пищевая промышленность, 1977. 167 с.
2. Платова, Л.Г. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд / Л.Г. Платова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, В.А. Тутельян. М.: ДеЛи принт, 2009. - 395 с.
3. Скурихин И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. М.: ДеЛи принт, 2007. – 76 с.
4. Lipids, proteins, and structure of seed oil bodies from diverse species / J.T.C. Tzen et al. // Plant. Physiol. 1993. - Vol. 101.
5. Enzymatic treatment to improve sunflower and rapeseed oil production by pressing / M.E. Zúñega et al. // Alimentación, Equipos y Tecnología. 1995. - Vol.4. - P. 43-66
6. Щербаков В.Г. Производство белковых продуктов из масличных семян / В.Г. Щербаков, В.Г. Иваницкий. М.: Агропромиздат, 1987. - 152
7. Ипатова, Л.Г. Новые направления в создании функциональных жировых продуктов / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев // Пищевая промышленность. 2007. - № 1. - С. 12-14
8. Брайен, Ричард. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение / Ричард О'Брайен. С.-П.: Профессия, 2007. - 752 с

УДК 664.859.4

ОБЗОР ПРЕССУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОКА

Каренеева Ж.А., Турсынбай Е.

*Казахстанский инженерно-технологический университет
lashyn7979@mail.ru*

Аннотация: Проведен частичный обзор прессующего оборудования при производстве сока.

Ключевые слова: механическое воздействие, консервирование, пресс двухкорзиночный гидравлический пресс

Соки получают из фруктов и овощей путем механического воздействия и консервирования физическими способами (кроме обработки ионизирующим излучением).

В настоящее время вырабатывают следующие виды соков: фруктовые; купажированные; концентрированные; для детского и диетического питания; фруктовые нектары; овощные; сокосодержащие фруктовые и овощные напитки.

На консервный завод плоды поступают с сырьевой площадки, где их хранят в ящиках; нежные по консистенции ягоды - в корзинах или решетках из охлаждаемых хранилищ с температурой около 0 - 1°C; яблоки, груши и айва - с бетонных площадок, куда их доставляют бестарным транспортом и хранят слоем до 0,5 м. Сроки хранения на площадках ягод, вишни, черешни, сливы, винограда 6 - 12 ч; яблок, груш - 2 суток, в холодильных хранилищах - до 4 суток летних сортов и 3 - 4 недели осенних сортов яблок и груш. Первый процесс - инспектирование - проводят на ленточных конвейерах или на столах.

Яблоки и груши моют в барабанных или вентиляторных моечных машинах, другие плоды - в вентиляторных машинах с последующим ополаскиванием под душем; малину, землянику, ежевику - под душем при умеренном напоре струй воды, в любом случае достаточно интенсивном, чтобы удалить с поверхности плодов и ягод как механические загрязнения, так и возможные остатки пестицидов и других химикатов.

Дальнейшую обработку плодов и ягод проводят в зависимости от требований по каждому их виду. Общий процесс для любого плодово-ягодного сырья, кроме земляники и малины, - дробление для облегчения выделения из него сока. Для семечковых плодов (яблоки, груши, айва) используют универсальные дробилки ВДР-5, КПД-3М или терочно-ножевую дробильную установку (рис. 39); для косточковых (вишня, черешня, слива и другие культуры) - вальцовую дробилку ВДВ-5 с определенным зазором между вальцами, чтобы не происходило массового раздавливания ткани плодов и ягод. Некоторые плоды, например слива, содержащие много пектина, с трудом отдают сок даже после тщательного дробления; мезгу дополнительно обрабатывают 10 - 15 мин нагреванием до температуры 70 - 72°C в двутельных котлах или других емкостях с добавлением 10% воды.

Мезгу прессуют под давлением на различных прессах. Наиболее популярны гидравлические (корзиночные, пакетные), винтовые и пневматические прессы, в частности непрерывнодействующие ПНД-8, гидравлические пакетные (рис. 40) и ВПД-7 (рис. 41) (Симферопольский машиностроительный завод) и импортный пресс "Бухер НР" (рис. 42). Выход сока увеличивается с повышением давления и в значительной мере зависит от степени дробления плодово-ягодного сырья. Оптимальные размеры частиц мезги для семечковых плодов - 4 - 6 мм, для косточковых ягод - 8 - 10 мм.

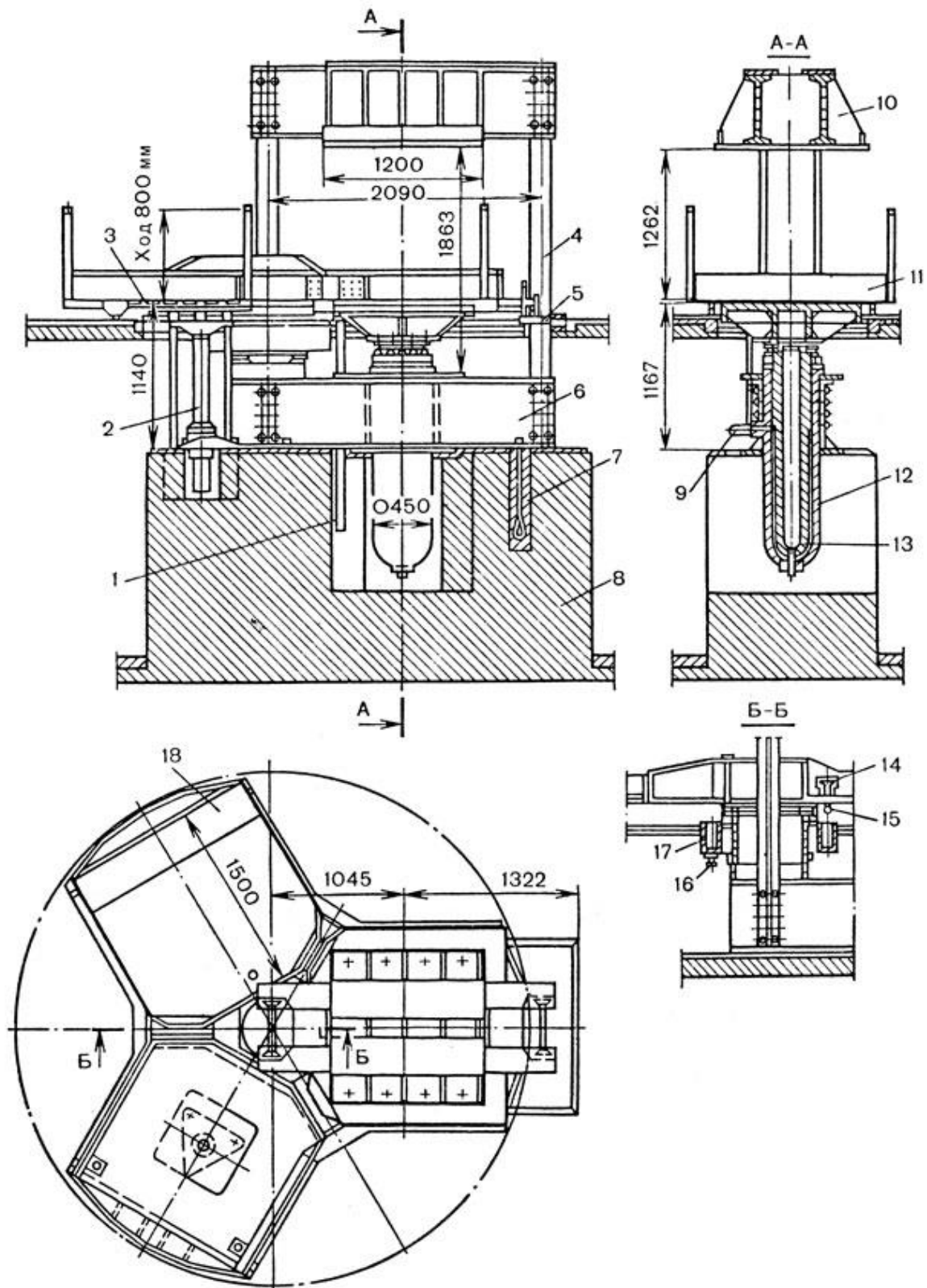


Рисунок 1 – Гидравлический пресс РОК-200:

- 1 - направляющая; 2 - гидравлический подъемник; 3 - платформы; 4 - рама; 5 - фиксатор остановок; 6 - нижняя перемычка; 7 - болты; 8 - фундамент; 9 - труба; 10 - верхняя перемычка; 11 - поддон; 12 - гидроцилиндр; 13 - плунжер; 14 - фильтрующая сетка; 15 - патрубок для шланга; 16 - патрубок; 17 - желоб; 18 - карусель

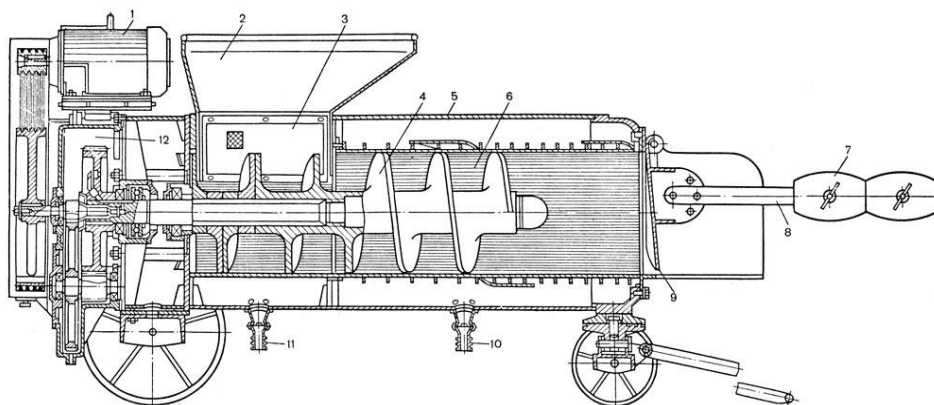


Рисунок 2 – Шнековый пресс ВПД-7:

- 1 - электродвигатель; 2 - бункер; 3 - перфорированный щиток;
 4 - шнек; 5 - корпус; 6 - цилиндр; 7 - грузы; 8 - рычаг; 9 - крышка;
 10, 11 - патрубки; 12 – редуктор

Работает двухкорзиночный гидравлический пресс следующим образом. На дно его корзины кладут дренажную решетку, выстилают изнутри прочной редкой тканью с выходом ее краев наружу (поверх корзины). Образовавшийся пакет заполняют мезгой (слоем 5 - 8 см) и закрывают его краями ткани. Сверху на него кладут еще один дренажный (решетчатый) круг, который также застилают тканью и заполняют такой же порцией мезги второй пакет. Затем таким же образом на него укладывают третий пакет и т. д. до полного наполнения корзины. На последний, верхний пакет кладут подгнетный деревянный круг и бруски, подводят корзину под прессующий механизм и включают поршень давления (1 - 1,3 МПа) (10 - 15 ат) на постепенное повышение его до необходимого уровня. Прессование мезги семечковых плодов продолжается 20 - 30 мин. За это время загружают пакетами с мезгой корзину на второй тележке. Выжимки после прессования перелопачивают, добавляя к ним около 10% воды, и вторично прессуют.

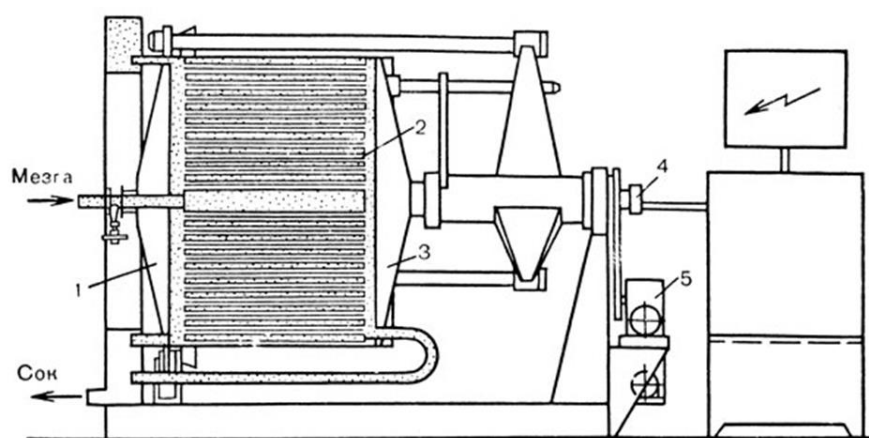


Рисунок 3 – Пресс 'Бухтер НР':

- 1 - неподвижный диск; 2 - дренажный трос; 3 - подвижный диск; 4 - вал; 5 – привод

Сок должен вытекать непрерывной струйкой, но не очень интенсивно. Собирается он в поддоне и стекает в сборник, откуда его перекачивают насосом в емкости для дальнейшей обработки.

Оборудование для прессования сока из цельных плодов

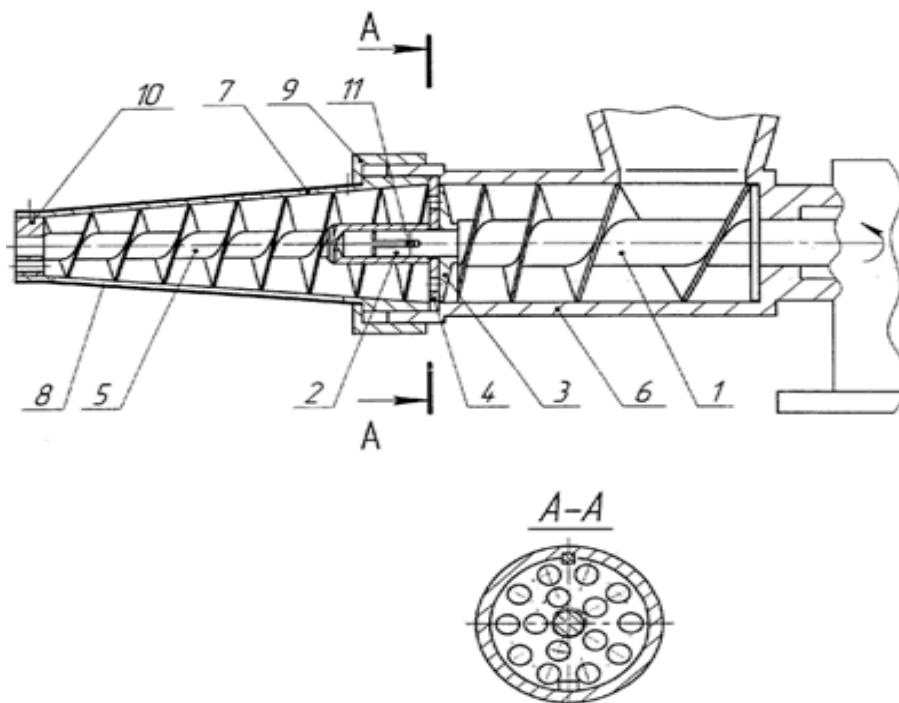


Рисунок 3

Изобретение относится к пищевой и консервной промышленности и может быть использовано для получения натуральных соков из плодов и овощей в условиях фермерского хозяйства, перерабатывающих цехов и в домашних условиях. Устройство включает корпус с загрузочной горловиной, последовательно установленные подающий и прессующий шнеки, измельчающие элементы, привод, фильтрующую сетку и отвод отжима. Шаг первого витка подающего шнека равен $0,8 \div 1,2$ диаметра загрузочной горловины корпуса. Высота витков подающего шнека составляет $0,3 \div 0,5$ диаметра загрузочной горловины корпуса. Подающий шнек имеет сменный удлинитель вала с прорезью для установки и центровки прессующего шнека с фиксирующей шпилькой во внутреннем канале. Корпус соковыжималки оснащен регулятором отжима. Решетка между подающим и прессующим шнеками имеет пазы для перетекания сока на фильтрующую решетку. Использование изобретения позволит провести качественную переработку плодов и овощей для получения сока. Известны шнековые прессующие устройства (экстракторы) моделей 724-3; 724-3М и 822-3 для получения соков с мякотью из плодов, овощей и ягод для предприятий общественного питания, выполненные в виде сменного оборудования к мясорубке или отдельно для

работы с универсальными приводами при мощности двигателя 1,0-1,7 кВт, производительностью 50-80 кг/ч (см. Предтеченский Н.А. Механическое оборудование предприятий общественного питания.

Список литературы

1. Общая технология пищевых производств / Под ред. А.П. Ковальской. - М.: Колос 1993-384 с.
2. Полегаев В.И., Широков Е.П. Хранение и переработка плодов и овощей/Москва: Агропромиздат,1990, 302с

ӘОЖ 699.8 (699.868)

КОММУНАЛДЫ-ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖЕЛІЛЕРДЕГІ ҚҰБЫРЛАРДЫҢ ТРАНШЕЯСЫН ЖАСАУДЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ КОНСТРУКЦИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Тастемирова Б.Е., Жуманазаров И.

*Қазақстан инженерлік-технологиялық университеті
tastemirovab@mail.ru*

Андатпа: Мақалада коммуналды-энергетикалық желілеріндегі құбырлардың қауіпсіздігін арттыру қамтылған, сондай-ақ монтаж жұмыстары кезінде қолданылатын екіқұбырлы жүйе және екіжақтылы құбыр траншеясының конструктивті-технологиялық сызбасының нұсқасы ұсынылған.

Кілт сөздер: жылу жүйелері, траншея, құбыр, екіқұбырлы жүйе, екіжақтылы құбыр, конструктивті-технологиялық сызба, қауіпсіздік, коммуналды-энергетикалық, жетілдіру.

Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік саясаттың басым саласы - халықты, қоршаған ортаны және шаруашылық нысандарын апатты жағдайлардан, апаттардан қорғау және олардың салдарын жою [1].

Азаматтық қорғанысты ұйымдастыру және жүргізу мемлекеттің маңызды міндеттерінің бірі. Оның қорғаныс шараларын қамтамасыз ету құрылымдарының құрамдас бөлігі [2].

Қазіргі кезде қоршаған ортаға және адамға тікелей зияны бар өндіріс орындары көптеп саналады. Бірақ ондағы технологияның деңгейі бақылау және жұмыс жүргізуі, сонымен қатар, орындау тәртібінде талапқа сай емес жағдайлар кездесуде. Оның үстіне бұл жағдайды экономикалық кризиспен экологиялық проблемалар қиындатып жіберді.

Өндіріс орында болып жатқан апаттар мен катастрофаны талдап көргенде олардың орнын алатын жағдайлары технологиясы ескі, техникалары өзіндік ресурстарын тауысқан өнеркәсіптік орындарында көп кездесетіні анықталық отыр. Сонымен қатар қауыпты өндірістердің мекен жайларға жақын орналасуы да өзінің әсерін беруде.

Коммуналды-энергетикалық жүйелердегі авариялар күнделікті өмірде жиі кездеседі. Қазіргі кезде жылу жүйелері мен энергетикалық қамтамасыз ету бойынша тұрғын үй мен өнеркәсіптік орындарда болатын жағдайлар ешкімді таң қалдырмайды. Қысқы мерзімдерде коммуналды-энергетикалық жүйелерде авариялар халықтың тіршілік әрекетіне қолайсыздық тудырады. Үлкен өрттің салдарынан жылу мен электр желілеріне зиян келеді. Сондықтан байланыс пен коммуналды-энергетикалық тораптар өшіріледі. Жалпы төтенше жағдайлардың себеп-салдарына халықты дайындап, оқыту және халық шаруашылығы нысандарының тұрақтылығын арттыруға байланысты іс-шараларды дамытудың маңызы зор.

Төтенше жағдайдың түрін, көлемін, сипатын және т.б. жақтарын анықтау АҚ, ТЖ ұйымдарының барлау құрылымдарының негізгі міндеттері. Бұл жұмысты АҚ, ТЖ штабтары, әскери бөлімдері, арнайы барлау органдары ұйымдастырып, жүргізеді [2].

Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар сипаты мен масштабы бойынша алуа-түрлі болып келеді. Пайда болу құбылысының сипатына байланысты оларды негізгі алты топқа бөлеміз.

Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың жіктемесі:

- 1) Көліктегі авариялар.
- 2) Өрттер, жарылыстар.
- 3) Әсері күшті улы заттарды тарататын авариялар.
- 4) Радиоактивті заттарды тарататын авариялар.
- 5) Гидродинамикалық қауіпті нысандардағы авариялар.
- 6) Тіршілікті қамтамасыз ету коммуналды-энергетикалық жүйелеріндегі авариялар.

Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың сыныптамасы 1 суретке сәйкес [3].

Материалдар және зерттеу әдістері. Бір және көп қабатты цилиндр қабырғасының жылуөткізгіштігі. Көп жағдайда жылу-тасымалдағыш құбыр бойымен жылжыйтын болғандықтан цилиндр қабырғасы арқылы өтетін жылу ағынын есептеуге тура келеді.

Ұзындығы 1 м цилиндр қабырғасының ішкі және сыртқы беттеріндегі температура $t_{1к}$, $t_{2к}$ уақыт өлшеміне сай өзгермейді. Цилиндрдің ішкі радиусы r_1 , сыртқы радиусы r_2 . Құбыр материалының жылуөткізгіштік коэффициенті λ . Температура цилиндрдің тек қана радиусы бойымен өзгертін болғандықтан, оның шамасы құбырдың ұзындығы мен периметрінде өзгеріссіз қалады.



Сурет 1 – Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың сыныптамасы

Сонда $gradt = \frac{dt}{dr}$ екенін ескерсек, Фурье заңы былай жазылады [4]:

$$q = -\lambda \left(\frac{dt}{dr} \right) \quad (1)$$

немесе

$$Q = Fq = -2\pi r l \lambda \left(\frac{dt}{dr} \right) \quad (2)$$

(3) теңдеуін, айнымалы мәндерін бөліп

$$dt = -\frac{Q}{2\pi\lambda} \cdot \frac{dr}{r} \quad (3)$$

$\lambda = \text{const}$ арқылы интегралдаумен, келесі түрде жазуға болады:

$$t = \frac{Q}{2\pi\lambda} \ln \frac{1}{r} + C \quad (4)$$

(4) теңдеуінде көрсетілгендей, температураның цилиндр радиусымен таралуы логарифмдік заңға бағынады. Цилиндрдің қисықтығы үлкен ішкі бетінде температура, сыртқы бетіне қарағанда, күрттеу өзгереді. (5) теңдеуін, t және r -дің нақтылы шектерінде ($t_{к1}$ -ден $t_{к2}$ -ге, $r_{к1}$ -ден $r_{к2}$ -ге) интегралдап, цилиндр қабырғасы арқылы өтетін жылу ағынын есептейтін тәуелділік аламыз

$$Q = \frac{t_{к1} - t_{к2}}{\frac{1}{2\pi\lambda} \ln \frac{d_2}{d_1}} \quad (5)$$

мұндағы d_1, d_2 – цилиндрдің ішкі және сыртқы диаметрлері:

$$d_1 = 2r_2; \quad d_2 = 2r_1$$

Ал n қабатты цилиндр үшін (6) теңдеуін былайша жазуға болады

$$Q = \frac{t_{\kappa 1} - t_{\kappa 2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{2\pi\lambda_i l} \ln \frac{d_{(i+1)}}{d_i}} \quad (6)$$

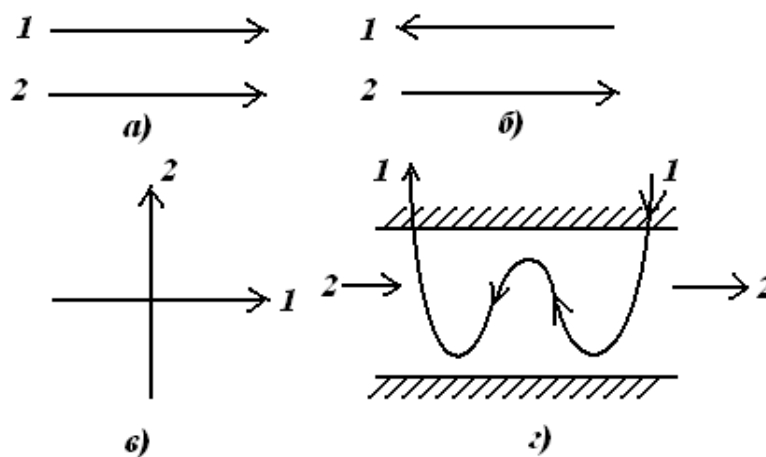
Жылу алмасу аппараттары.

Жылу алмасу аппараттары деп қызған жылу тасымалдағыштан суық (қыздырылатын) тасымалдауышқа жылу берілісті қамтамасыз ететін қондырғыны айтады. Олар өздерінің жұмыс істеу принциптеріне қарай рекуперативті, регенеративті және араластырғыш деп бөлінеді.

Рекуперативті жылу алмастырғыштарда жылу беріліс қыздырылған тасымалдағыштан қыздырылатын жылу тасымалдағыштарға олардың арасындағы айырғыш қабырға арқылы беріледі. Мысалы, бу қыздырғыштардағы құбыр қабырғалары, жылыту жүйесіндегі бойлерлер, қазан қондырғыларында экономайзерлер және т.с.с.

Регенеративті жылу алмастырғыштарда бір дененің беті ауысып қызған және жылу қыздырылатын жылу тасымалдағыштармен шайылады. Оған мартен және домна пештеріндегі ауа қыздырғыштар мысал болады.

Араластырып жылу алмастыруда жылулық қызған жылу тасымалдағыштан қыздырылатынға оларды тікелей жанастыру немесе араластыру жолымен беріледі. Мысалы қоспалауыш конденсатор, градирня және т.б. Рекуперативті жылу тасымалдағыштар өзара қозғалыс бағыттарына тәуелді бір бағытты, қарама-қарсы бағытты, қиылыс және көп қиылыс бағытты болып жіктеледі (2 – сурет).



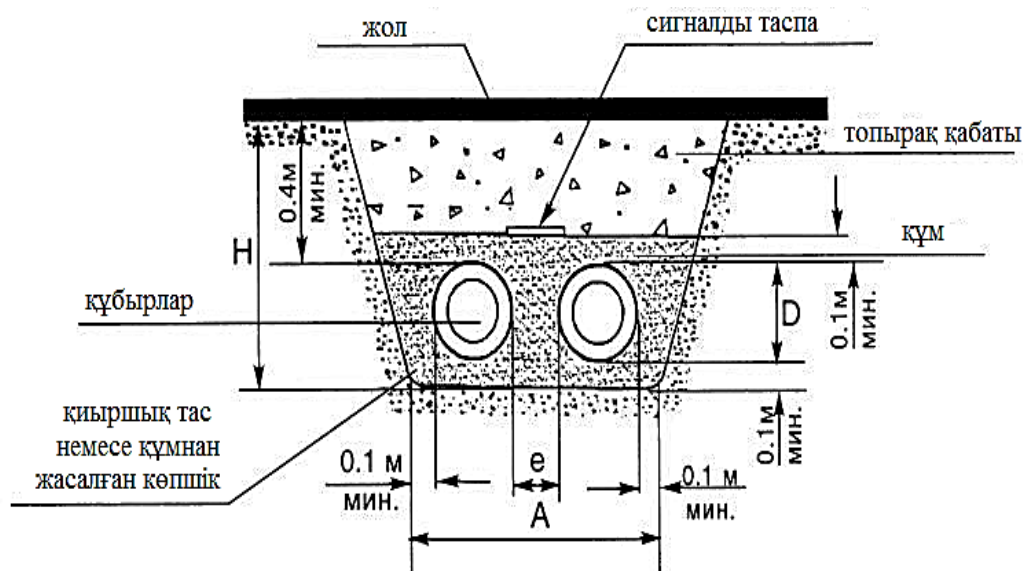
а) бір бағытты, б) қарама-қарсы бағытты, в) қиылыс бағытты г) көп қиылыс бағытты.
1 және 2 қызған және суық жылу тасымалдағыштар.

Сурет 2 – Рекуператорда жылу тасымалдағыштардың қозғалысы

Зерттеу нәтижелері. Жұмысты орындау кезінде жылу желілеріндегі жер жұмыстарын орындауға арналған басты талаптар есекріліп жүргізілді. Бас жоспар көшірмесінің сұлбасы негіз болып орындалды.

Жылу желілеріндегі монтаж жұмыстары кезіндегі қауіпсіздікті арттыру мақсатында екіқұбырлы жүйе және екіжақтылы құбыр траншеясы қарастырылды.

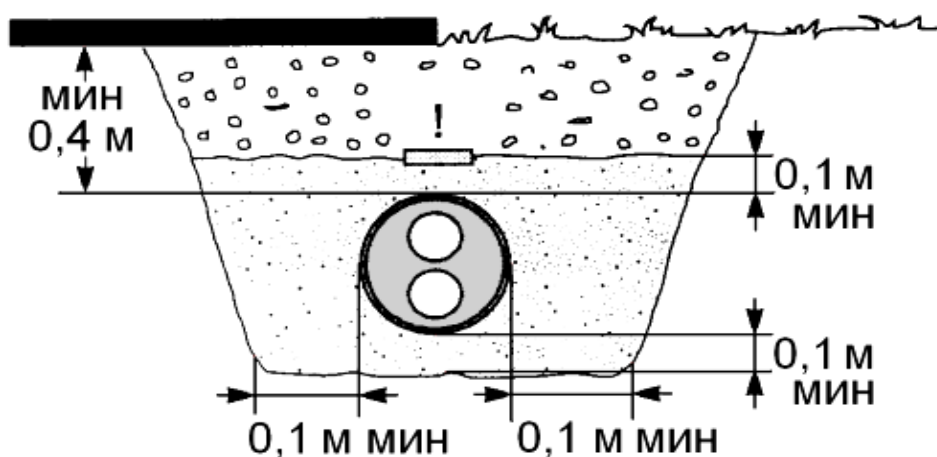
Екіқұбырлы жүйеге берілетін құбыр желісі жылу тасымалдағыштың оң жағынан орналастырылады, ал екіжақтылы құбыр жүйесіне берілетін құбыр – төменгі. Екіқұбырлы жүйенің кескіні сұлбасы 3 суретке сәйкес.



Сурет 3 – Екіқұбырлы траншея кескіні

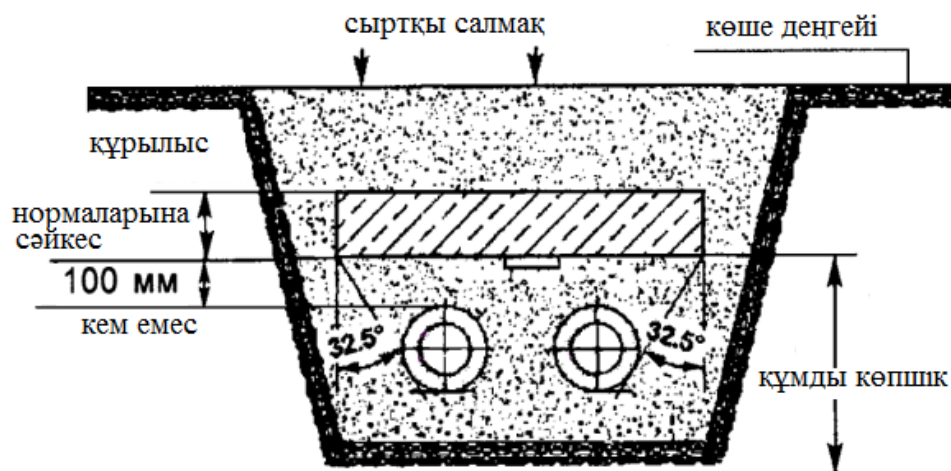
Құмның бөлшектерінің максимальды шамасы – 8 мм болады. Екі жақтылы құбырлы жүйе траншеясының сұлбасы 3 суретке сәйкес.

Құбырларды төсеу тереңдігі сыртқы салмақты, жерасты коммуникацияларын, топырақтың өңделу мүмкіндігін және т.б. ескеріп жасалады.



Сурет 4 – Екіжақтылы құбыр траншеясының сұлбасы

Егер трасса автожолды кесіп өтетін болса, онда қауіпсіздікті арттыру мақсатында құбыр тораптарының үстіне темірбетонды плиталар салмақты тарату үшін 5 суретке сәйкес қойылады.



Сурет 5 – Құбырларды төсеудің сұлбасы.

Оқшауланған құбырлардың қауіпсіздігі үшін коррозиядан қорғайтын үлкен өлшемдегі болат құбырларды (футлярды) қолдануға болады. Мұндай кезде протекторлы оқшауланған құбырларға – құбырдың сыртқы бөлігінің шығыңқы болуы, футляр ішінде аксиальды қозғалысында сыртқы бетін қорғау үшін тапсырыс беру керек.

Үлестіргіш плиталардың ұзындығы (футлярлардың) қорғалатын трасса аймағынан 1 метрден аспау керек. Құбырлар тікелей траншеяға немесе ағаш брустармен траншея үстіне төселгеннен кейін пісірілуі мүмкін. Құбырларды траншеяға төсеу подставка немесе тығыздалған күмді көпшікте (подушкада) орындалады.

Қорытынды

Техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың сыныптамасы келтіріліп, коммуналдық - энергетикалық жүйелердегі болуы мүмкін аварияларға талдау жүргізілді.

1) Жылу желілеріндегі монтаж жұмыстары кезіндегі қауіпсіздікті арттыру үшін екіқұбырлы жүйеге берілетін құбыр желісі жылу тасымалдағыштың оң жағынан, ал екіжақтылы құбыр жүйесіне берілетін құбыр төменгі жағынан орналастырылады.

2) Құбырларды төсеу кезінде техникалық қауіпсіздік шаралары ескерілу керек.

3) Құбырлардың қауіпсіздігі үшін үлкен өлшемдегі болат құбырларды қолданылады.

4) Монтаж кезіндегі траншея өлшемдерінің көрсеткіштері 1 кестеге сәйкес.

Кесте 1 – Монтаж кезінде ұсынылатын траншея өлшемдерінің көрсеткіштері

Құбыр диаметрі, Ø D, мм	Траншея негізінің ұзындығы, А мин, мм	Траншея ені, Н, мин, м	Құбырлардың арақашықтығы е, мм
90	0.7	0.65	150
110	0.7	0.65	150
125	0.7	0.65	150
140	0.8	0.65	150
160	0.8	0.70	150
180	0.9	0.70	150
200	0.9	0.75	150
225	1.0	0.80	200
250	1.1	0.80	200
280	1.1	0.85	200
315	1.2	0.90	200
355	1.3	0.90	200
400	1.4	1.00	200
450	1.5	1.00	200
500	1.6	1.10	200
560	1.8	1.20	200
630	2.0	1.30	200
710	2.2	1.40	250
800	2.4	1.50	250
900	2.7	1.70	300
1000	3.0	1.80	300

Әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы «Қазақстан жолы 2050» <http://taran.gov.kz/node/4232> Астана, 2014 жылғы 17 қаңтар

2. ҚР “Азаматтық қорғаныс туралы” заңы 11.04. 2014 ж.

3. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 320 с.

4. Жылу техникасы. Техникалық мамандық алушы студенттерге арналған дәріс конспектісі.-Алматы, 2014- 95 бет

ТЕРМОПЛАСТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДАН ТІСТІ ДӨҢГЕЛЕКТЕРДІ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Альпеисов А.Т., Жанат Н.Қ.

*Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
nessibeli_zhanat@mail.ru*

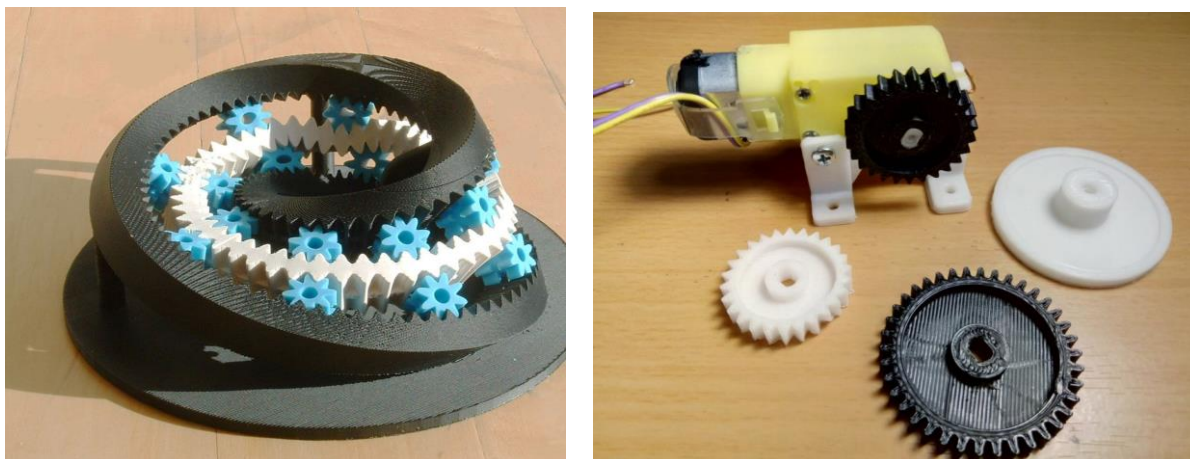
Андатпа: Технологиялық жабдықтың тісті дөңгелектері мен қалыптаушы бөліктерін автоматтандырылған жобалаудың заманауи әдістері туралы ақпарат жүйеленген. Термопластикадан тісті дөңгелекті өндірудің аддитивті технологияларының болашағы және тісті дөңгелекті өндіруге арналған импортталатын шығын материалдарын отандық аналогтармен ауыстыру қажеттілігі көрсетілген.

Түйін сөздер: аддитивті өндіріс, полимерлі материалдар, тісті берілістердің технологиясы.

Органикалық металл емес материалдар тісті дөңгелектер бірнеше мыңжылдықтар бұрын қолданыла бастаған. Ежелгі Египетте суару құрылғыларын жүргізу үшін дөңгелектері бар тісті доңғалақтар қолданылған, онда ағаш жиекке бекітілген тік бұрыш немесе цилиндр тәрізді ағаш тістер қолданылды. Ежелгі Грецияда және кейінірек Рим империясында ағаш берілістер су диірмендерінің жетегіні басқару үшін қызмет етті [1].

Полимерлік тісті дөңгелектер ХХ-ғасырдың 30 –жылдарынан бастап алғашқы тәжірибелерден өте бастады. Дайындамалар ретінде текстолит, вулканизацияланған фибра, гетинакс және толтырғыштары бар фенол-(крезол -) формальдегидті шайырлар негізіндегі толтырғыштары мақта матасы, қағаз немесе ағаш шпоны бар пластик пайдаланылды. Өткен ғасырдың 50-ші жылдары жоғары өнімді құю әдісімен өңделген термопласттардың химиялық өндірісінің пайда болуымен осы саладағы зерттеулер қарқынды түрде дами бастады. Бастапқыда тісті берілістерді полиамидтер мен полиацеталдар негізінде конструкциялық полимерлік материалдардан дайындалды. Кейінірек 60-жылдардың басында пластмассалық бөлшектерді құрастыру жөніндегі нұсқаулықтарды теориялық және эксперименттік зерттеулердің нәтижелері туралы алғашқы жарияланымдар пайда болды. Полимерлі материалдан жасалған тісті дөңгелектердің динамикасын, беріктігі мен тозуға төзімділігіне көтеген зерттеулер жүргізілді. Қабатталған ағаш пластик (ДСП), текстолит, капролон материалдарынан жасалған тісті дөңгелектер туралы зерттеулер А.И.Свириденко баяндамаларында ерекше орын алады. Геометриялық параметрлердің кең өзгеру мүмкіндігіне байланысты берілістерді зерттеу сол жылдары Новиковтың еңбектері өзекті орын алады.

Полимерлі композициялық материалдар. Пластмассалы тісті дөңгелектер өндірісінде қасиеттері, өңдеу технологиясы және бұйымдарды конструкциялау бойынша анықтамалық деректерді мақсатты түрде пайдаланады. Қолда бар мәліметтер бойынша, полимерлі композитті материалдар (ПКМ) тісті дөңгелектердің құрамында 80 % - ке дейін үлесі бар. Сонымен қатар негізгі құрылымдық полимерлі материалдардың 15-ке жуық түрі негізінде бірнеше мың маркалары шығарылады [2] .



1-сурет. Тісті дөңгелектер

Өндірісте көбінесе инженерлік пластиктер және жоғары конструкциялық және арнайы термопласттар қолданылады. Мәселен, АГМА нормативтік құжаты термопластикадан құйылған материалдар үшін ұсынылатын толтырғыштарды реттейді және олардың материалдардың қызметтік қасиеттеріне әсерін сапалы бағалауды ұсынады. (1-кестеде).

Кесте 1– Тісті дөңгелектердің термопластике арналған толтырғыштары

Толтырғыш	Атауы	%-дық мөлшері	Пайдалану негізі	Шектеуші факторлар
1	2	3	4	5
Ұнтақ тәрізді	Минералдар (слюда, тальк, техникалық көміртек, шыны сфералар және т.б.)	5÷40	СС, РЗ, ТС, ЭС	ИСЗ, СУВ, ИСК
		<1	УТС, ТС	–
Күшейтілген	Шыны талшық	5÷40+	ТС, СИ	ИТЛ, ИСЗ, ИО
	Көміртекті талшықтар	10÷40+	ТС	ВС, ИТК, ИО

1	2	3	4	5
	Арамидті талшықтар	5-20	ТС, ПП, СИ, СТ	ВС, ИТП
Майлауға арналған	Политетрафторэтилен	1÷20 <1	СТ, СИ СТ, СИ, УТС	ВС, УЛ, СП, ВС
	Силикон	1÷4	СТ, СИ	УЛ
	Графит	5÷10	СТ, СИ	СП, СУВ
	Молибден дисульфиді	2÷5	СИ	–
Соққы тұтқырлығы модификаторлары	Термопластикалық полиуретан	5÷20	УВ	СП
Басқа	Бояғыштар	<2	–	СП, ИТП, ВС
	Технологиялық қоспалар	–	УЛ	СИ, ВС
	Тұрақтандырғыштар (ультракүлгін, жылуға төзімділік)	–	–	ВС
	Баяу жану (жалынға қарсы)	–	–	ВС, УЛ, ИО, ИТП, СП, СУВ

Ескертпе: СС-құнының төмендеуі, РК-бақыланатын шөгү (мөлшерлік тұрақтылық); ЭС — электрлік қасиеттері, ТС — жылуға төзімділік; ӨС — технологиялық қасиеттерінің жақсаруы; СИ — тозудың төмендеуі; ПП — беріктігінің артуы; СТ — үйкелістің төмендеуі; ПВ — соққы тұтқырлығының артуы; УЛ — құю шарттары; ИТП — құюдың технологиялық процесі параметрлерінің өзгеруі; ИСЗ-түйіндес буынның тозуы; СУВ — соққы тұтқырлығының төмендеуі; ИО — технологиялық жабдықтың тозуы; ВК — жоғары құны; СП — беріктіктің төмендеуі [3].

"Dsm Engineering Plastics" (Нидерланды) шығарған ПА46–TW 241F10 (СВ 50%) және TW 271F6J10 (СВ 30%) қысқа шыны талшықтармен толтырылған полиамидтің екі маркасының тісті доңғалақтарын сынау нәтижелері бойынша талшықтың тістің жұмыс бетіне параллель бағытталуы жақсы екенін көрсетті. Сонымен қатар, жоғары толтырылған материалдың тозуы (50% СВ) шамамен 30% СВ–мен салыстырғанда 2,2-5,3 есе төмен екендігі анықталды. Редуктор жұмысының талаптарына сәйкес келетін термопласттар мен олардың негізіндегі композиттердің номенклатурасын жаңарту қажеттілігі талқылануда. VDI 2736 нормативтік құжатында байланыс кернеулері мен иілу кернеулері бойынша төзімділік шегін есептеу үшін бастапқы деректер термопласттардың өте шектеулі саны үшін берілгені анықталды, ал полимерлі материалдардың әлеуетті нарығы құрылымдық ПКМ-дың үлкен тізімімен анықталады. Осыған байланысты стандартты ұзақ сынақтармен қатар жұп материалдарын дайындау кезінде тісті дөңгелектердің жеделдетілген сынақтары жүргізіледі.

Қателік көздері. Тісті дөңгелектер қателіктері олардың технологиясының ерекшелігімен анықталады. Механикалық өңдеу кезінде пайда болатын

қателіктерден айырмашылығы, станоктың қателіктерімен және оны конфигурациялаумен байланысты. Тісті дөңгелектер өндірісіндегі қателіктер көзі: қысыммен құю, матрица пішінінің ауытқуы, құрал мен дайындаманы орнату, құю формасының дизайны, материалдың технологиялық сипаттамалары және т.б. Технологиялық қателіктерінің көздерін екі үлкен топқа бөлуге болады: құю қателіктерімен байланысты және материалдың технологиялық шөгуіне байланысты.

Берілістердің дәлдігі және оны арттыру әдістері. Дәлдік кез-келген өнім сапасының маңызды компоненттерінің бірі ретінде материалға, жабдық технологиясына және жабдыққа қойылатын талаптарды анықтайды. Қысыммен құю кезіндегі бөлшектердің дәлдігіне полимерлі материалдың құрамы мен құрылымы, құю конструкциясы және өңдеу шарттары әсер етеді. КСРО-да пластмассадан жасалған бөлшектердің дәлдігі мен өзара алмастырылу мәселелері 1962-1987 жылдары өткен Бүкілодақтық ғылыми-техникалық конференцияларда үнемі талқыланып отырды. Қоршаған ортаның температурасы мен ылғалдылығына, жоғары сезімталдыққа байланысты полимерлік тісті дөңгелек мөлшерінің айтарлықтай өзгеруіне байланысты VDI нормативтік құжатымен берілістің кептелуіне жол бермеу үшін берілістің бүйірлік саңылауына әсер ететін еркін дәлдік көрсеткіштерін тағайындау ұсынылады.

Пластмассалы тісті дөңгелектерге арналған құю қалыптарын жобалаудың ерекшеліктері. Шетелдік басылымдардың аудармаларында құйма қалыптарын құрастыру және өндіру бойынша жалпыланған және жүйеленген деректер бар. Нысандар конструкцияларына егжей-тегжейлі талдау беріледі және жобалау, технология және процестер экономикасы арасындағы байланысты зерттеу нәтижелері талқыланады. Қалыптарды дайындау кезінде де, бөлшектерді құю кезінде де әр түрлі бағыттауыш бағаналар, төлкелер мен тіректер, итергіштер мен қарсы итергіштер және басқа да бөлшектер сияқты құю қалыптарының үлгілік бөлшектерін таңдау қажет.

Тісті дөңгелектер қысыммен құю процесін компьютерлік модельдеу құю процесін компьютерлік талдау полимер өндірісін дайындауда дизайнер мен технологтың күнделікті құралына айналды. Термопластиканы құю процесін талдауға арналған бірқатар бағдарламалық пакеттер жасалынған: Cadmould®, Simeon Kun-stofftechnische Software, Aachen, Germany, www.simcon-worldwide.com; REM3D®, Transvalor, Mougins, France, www.transvalor.com; Sigmasoft®, Sigma Engineering, Aachen, Germany, www.sigmasoft.net; Moldex®, CoreTech, Hsin-Chu City, Taiwan, www.moldex.com.tw; Timon®, Toray Industries, Tokyo, Japan, www.3dtimon.com; Planets®, Plamedia Corporation, Tokyo, Japan, www.plamedia.co.jp. Олардың ішінде ең ыңғайлы Plastics & Computer компаниясының ТМ concept бағдарламалық жасақтамасының пакеті және Moldflow компаниясының Flow Analysis бағдарламалық пакеті болып табылады [4].

Аддитивті технологиялардың маңызды атрибуты өндіріс пен пайдаланылатын материалдардың ерекшеліктерін ескере отырып, тісті берілістер модельдеуге және жобалауға мүмкіндік беретін мамандандырылған бағдарламалық

жасақтама болып табылады. 3D принтерінің бағдарламалық жасақтамасы (эртүрлі саптамаларды таңдау арқылы) өнімнің сапасына әсер етеді, ал әсер ететін факторлардың саны өте үлкен. Әзірге машина жасау объектілерін жобалауда USG, IBM, Autodesk, SolidWorks, Siemens PLM Software және т. б. сияқты компаниялардың шетелдік бағдарламалық кешендері жетекші рөл атқарады.

Термопластик негізіндегі композиттерден дөңгелектерді дайындаудың қосымша технологиялары перспективалы болып табылады. Жаңа материалдардың микромеханика мен компьютерлік дизайн арқасында кез-келген бұйымның беріктік, тозуға төзімділік және т.б. критерийлері бойынша механикалық қасиеттерін градиентті тарата отырып, 3D- принтерде басып шығаруға арналған CAD модельдерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Рыжов К. 100 великих изобретений [Электронный ресурс]. URL: <http://motor-reductor.com/stati/istoriyarazvitiyashesterni> (дата обращения 24.02.2018).

2. Песецкий С. С. [и др.]. Полимерные материалы: исследование, производство, применение // Наука и инновации, 2008. № 3 (61). С. 50–55; № 4 (62). С. 51–54.

3. AGMA 920-A01 Materials for Plastic Gears (AGMA Information Sheet). USA, 2000. 40 p.

4. Фишер Дж. Усадка и коробление отливок из термопластов: справочник: пер. с англ. СПб.: Профессия, 2009. 424 с.

УДК 664.613.

СМАРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Демеубаева Л.К., Хамитов А.А.

*Казахстанский инженерно-технологический университет
anayat.khamilov@bk.ru*

Аннотация: Статья обсуждает используемые подходы к понятию SMART, его применимости и необходимости использования в новых подходах к образованию.

Ключевые слова: информационные технологии, *SMART технологии*, мобильный телефон, компьютер, интернет, смарт образования, Smart Campus, smart доска, цифровизация.

XXI век – это век, когда информационные технологии становятся неотъемлемой частью жизненного пространства человека. Сегодня с уверенностью можно констатировать факт существования нового цифрового (сетевое) поколения людей, для которых мобильный телефон, компьютер и Интернет являются такими же естественными элементами их жизненного пространства, как природа и общество. Для развития современного образования уже недостаточно влияния человеческого капитала. Необходимо изменять саму образовательную среду, не просто наращивать объёмы образования трудовых ресурсов, должно качественно измениться само содержание образования, его методы, инструменты и среды, необходим всеобщий переход к SMART образованию.

Сегодня в казахстанском образовании SMART-технологии занимают лидирующее место и открывают новый путь развитию и обучению подрастающего поколения.

Казахстан входит в число мировых лидеров по доступности образовательных услуг на всех уровнях национальной системы образования, главной целью, которой является достижение качественного образования.

SMART обучение реализуется с использованием технологических инноваций и Интернета, который предоставляет студентам возможность приобретения профессиональных компетенций на основе системного многомерного видения и изучения дисциплин с учетом их многоаспектности и непрерывного обновления содержания. Обучение в SMART университете должно быть максимально включенным в жизнь слушателя, носить неформальный характер, а также основываться на технологиях, которые сегодня привычны для всех. Чтобы успевать за происходящими изменениями и растущими запросами студентов SMART университетам необходимо соответствовать следующим требованиям: гибкость, приспособляемость, качественные показатели, инновации. Большое значение приобретают Smart технологии в образовании, с одной стороны позволяют оптимизировать затраты университета на материально-техническое обеспечение, с другой стороны вывести на новый уровень качество образовательных услуг и продуктов.

Smart Campus – проект поддерживается европейской Комиссией, направлен на повышение эффективности, используемых университетом оборудования и энергоресурсов на основе взаимодействия с основными пользователями (студентами, преподавателями, исследователями). Smart технологии используются при реализации образовательных программ, которые заключаются не только в инструментальных технологиях ведения учебного процесса (smart доска и т.п.), но в инновационных учебных планах и дисциплинах. Именно Smart технологии позволяют разрабатывать революционные учебно-методические материалы, а также формировать индивидуальные траектории обучения для студентов. Концепция SMART образования включает:

1. Создание интеллектуальной среды непрерывного развития компетенций участников образовательного процесса, включая мероприятия формального и неформального процесса обучения, результатом которых являются изменения демонстрируемого поведения путем применения приобретенных новых компетенций. Технической базой реализации такого образования является весь имеющийся парк устройств как принадлежащие обучающимся, так и учебным заведениям: обычные стационарные компьютеры, ноутбуки, планшеты, смартфоны и т.д.

2. Цель – давать навыки необходимые для успешной деятельности в условиях цифрового общества и умной экономики.

Основные характеристики SMART образования:

1. **Бесшовность** – обеспечение совместимости между программным обеспечением разработанным для разных операционных систем. Бесшовность позволяет предоставлять равные возможности для обучения, не зависимо от используемых устройств обеспечивая возможность реализации непрерывности учебного процесса и целостности учебной информации.

2. **Независимость от времени и места, мобильность, повсеместность, непрерывность и простота доступа к учебной информации.**

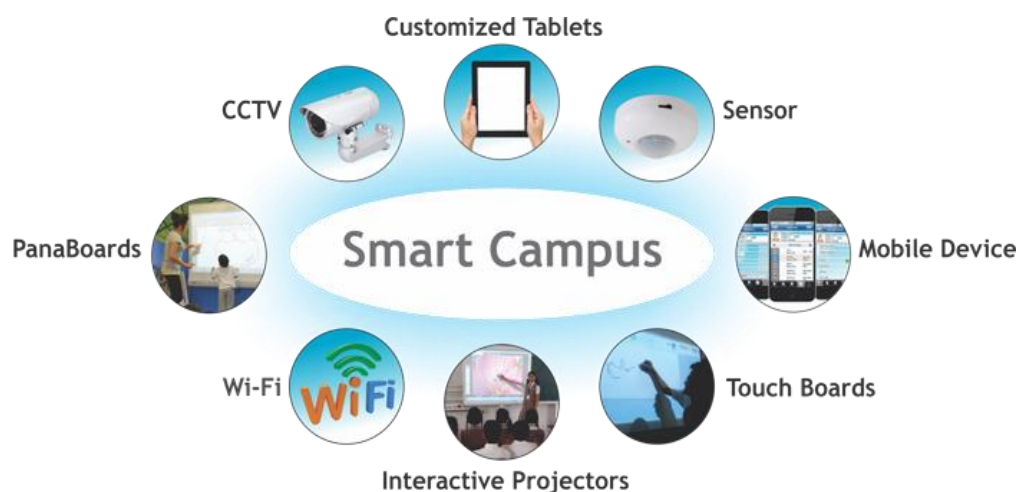
3. **Автономность преподавателя и учащегося за счет использования мобильных устройств доступа к учебной информации.**

4. **Определение различных мотивационных моделей.**

5. **Взаимосвязь между индивидуальными и организационными целями работодателей и учебного заведения.**

6. **Оценка демонстрируемых изменений компетенций – результативность учебного процесса измеряется не столько полученными знаниями, сколько возможностью их применять на практике.**

7. **Гибкое обучение с точки зрения предпочтений и индивидуальных возможностей учащегося (возможность настройки обучения под индивидуальные параметры учащегося, в том числе такие как: исходные знания, опыт и навыки; стиль обучения; вплоть до физиологического и психологического состояния в каждый конкретный момент обучения).**



«*Smart Education*» или *Smart-образование* – это интерактивная обучающая среда на основе использования мобильных устройств с помощью контента со всего мира, который находится в свободном доступе независимо от времени и пространства. Это поддержка потребностей обучающихся и педагогов.

S – Self-Directed – самоориентированный,

M – Motivated – мотивирующий,

A – Adaptive – Адаптированный под себя,

R – Resource – Свободный источник,

T – Technology Embedded – в комплекте с технологиями.

Технической базой реализации такого образования является весь имеющийся парк устройств, как принадлежащих учащимся, так и учебным заведениям: компьютеры, ноутбуки, планшеты, смартфоны и др. устройства.

Кроме этого необходимо наличие:

- современной локальной вычислительной сети и сетевого оборудования для объединения рабочих мест в учебных и рабочих кабинетах внутри организации;

- корпоративной сети, предоставляющей возможность электронного информационного обмена между преподавателями, а также для доступа к сети Интернет;

- широкополосного доступа к Интернету (скорость от 4 до 10 Мегабит в секунду);

- Интернет-портала образовательных услуг системы электронного обучения;

- Интернет-сайта для обеспечения доступа к информационным ресурсам организации образования.

«Умные» системы, «умные» среды и «умные» производства – тренды постиндустриального общества, понятие которых возникли благодаря развитию Smart технологий, позволяющих решать задачи по организации и управлению производством и технологическими процессами на новом, более высоком интеллектуальном уровне. Это напрямую связано с такими характеристиками как цифровизация, автономность, интерактивность, удаленный контроль, решение сложных проблем и прочее.

Сегодня «умными» стали дома, автомобили, деньги; есть «умная» работа, «умный» бизнес, «умные» города и правительства, а в развитых странах и целые отрасли. Современное информационное общество движется к новому «эволюционному» витку, трансформируется в Smart Society, или «умное» общество.

«Умные» smart-технологии уже применяются при создании «умных» домов, офисов, промышленных предприятий, и с 2011 года применяются для обновления городской инфраструктуры г.Астаны. В республике ведется активная работа по внедрению информационных smart-технологий в образование и государственное управление. Это одна из самых актуальных

проблем и для педагогов, и для родителей, и, в целом, для всего государства, так как открываются новые возможности и в менеджменте образования, и в воспитании, и в экономике образования. Сегодняшние ученики давно на «ты» с компьютерами, мобильными устройствами и иной современной техникой. Новые знания они воспринимают с большим интересом, если их преподавание происходит с использованием новейших информационных, коммуникационных и аудиовизуальных технологий.

Использование новых Smart-технологий должно повысить интерес к новым знаниям не только школьников, студентов, но и взрослого населения с тем, чтобы они смогли успешно социализироваться в глобальном сообществе, вовлечь всех обучающихся в активный процесс самообразования. Это позволит сделать обучение намного эффективнее и улучшит навыки работы в течение всей жизни, как этого требует постоянно растущая современная экономика.

Список литературы

1. Государственная программа развития системы образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы (Указ Президента РК №1118 от 7.12.2010г).

2. Smart Learning Programme for Specialists of the Republic of Kazakhstan Professional development for teachers based on Smart Learning. Korea Soongsil Cyber University, 2014.

3. Дмитриевская Н.А. Смарт образование. – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/72152/>

4. Тихомирова Н.В. Глобальная стратегия развития smart-общества. МЭСИ на пути к Smart-университету. – Режим доступа: <http://smartmesi.blogspot.com/2012/03/smart-smart.html>

УДК 669.33:661.183.1

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИИ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ СУЛЬФАТНЫХ РАСТВОРОВ НА ИОНООБМЕННЫХ СМОЛАХ

Мельников Е.А.¹, Тимошенко О.В.²

¹АО «Институт химических наук им. А.Б.Бектурова»,

²Казахстанский инженерно-технологический университет
sebas273@mail.ru

Аннотация: Изучена сорбция ионов меди (II) методом классической полярографии промышленными анионитами АН-31 (слабоосновный) и Purolite A400 (сильноосновный) в зависимости от концентрации, рН раство-

ров и продолжительности контакта. Установлено, что слабоосновный ионообменник обладает высокими сорбционными свойствами по отношению к ионам меди. Практическая значимость данной работы заключается в исследовании сорбционной способности ионообменников, которые могут успешно решить проблемы очистки технологических стоков цветной металлургии от ионов меди (II).

Ключевые слова: АН-31, Purolite A400, анионит, сорбция.

Медь относится к числу нормируемых минеральных компонентов, присутствие ее в природных, сточных, водопроводных и котловых водах регламентируется на уровне ПДК. Для меди ПДК в питьевой воде составляет 1,0 мг/г [1]. В то же время ее содержание в различных сточных водах колеблется в широких пределах – от 60–120 мг/л в кислых стоках заводов обработки цветных металлов до 80–100 г/л в сточных водах гальванических цехов [2]. Применение полимерных сорбентов для извлечения ионов меди из сточных вод гидрометаллургического производства позволит не только избежать потерь ценного металла, но и предотвратить экологические последствия от его попадания в окружающую среду [3, 4]. Актуальной задачей является использование промышленных ионообменников для очистки технологических стоков цветной металлургии от ионов меди (II).

Изучение сорбционной способности синтезированных анионитов по отношению к ионам тяжелых металлов представляет научный интерес для определения возможных областей их практического применения.

Цель работы – исследование сорбции ионов меди (II) промышленными анионитами АН-31 и Purolite A400.

Экспериментальная часть

Сорбцию ионов меди (II) полифункциональными анионитами в ОН-форме из сернокислых растворов изучали в статических условиях при соотношении ионит : раствор 1:400, комнатной температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$, варьируя продолжительность сорбции от 1 ч до 7 сут, концентрацию металла в растворах CuSO_4 от 0,18 до 2,48 г/л и рН от 1,2 до 4,7. Сорбционную емкость (СЕ) рассчитывали по разности исходной и равновесной концентрации растворов, которую определяли методом классической полярографии на фоне 0,5 М NH_4Cl по волне восстановления ионов Cu^{2+} ($E_{1/2} = -0,16 \text{ В}$). Полярограммы снимали на полярографе ПУ-1 в термостатированной ячейке при $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$, используя ртутный капаящий электрод. Кислород из анализируемых растворов удаляли путем продувания аргона в течение 5 мин. В качестве электрода сравнения служил насыщенный каломельный электрод.

Результаты и их обсуждение

Для практического применения ионитов необходимо изучение сорбции ионов металлов в зависимости от условий процесса. Нами было исследовано влияние концентрации и рН растворов CuSO_4 , а также продолжительности

их контакта с ионами на извлечение ионов Cu^{2+} анионитами АН-31 и Purolite A400 (рис.1–3).

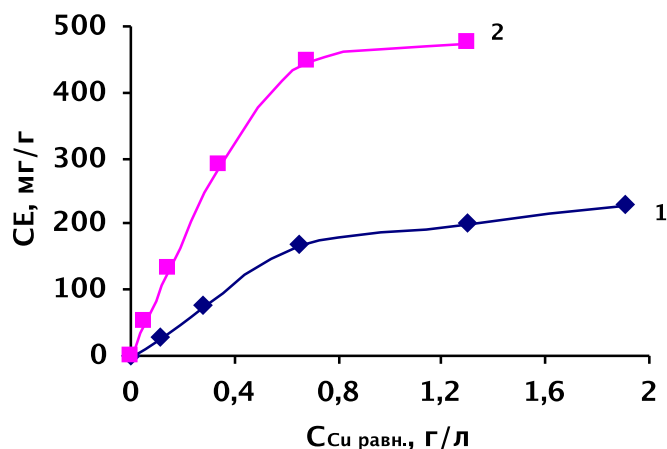


Рисунок 1– Изотермы сорбции ионов Cu^{2+} из сульфатных растворов анионитами Purolite A400 (1) и АН-31 (2). Продолжительность контакта 7 сут

Как видно из рис. 1, CE по ионам Cu^{2+} анионитов возрастает с повышением их содержания в растворах. Резкий подъем изотерм сорбции для АН-31 при малых равновесных концентрациях свидетельствует о том, что им можно извлекать ионы Cu^{2+} с достаточной полнотой. Максимальная сорбционная емкость наиболее высока для ионита АН-31.

Кислотность среды оказывает существенное влияние на сорбцию ионов Cu^{2+} анионитом Purolite A400 и незначительное влияние на их поглощение ионитом АН-31 (рис.2).

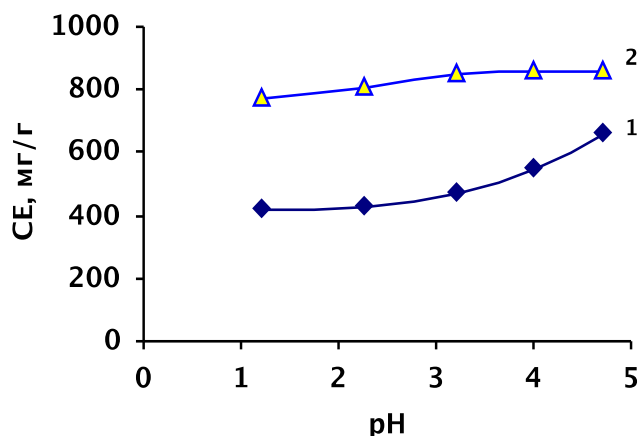


Рисунок 2–Зависимость сорбции ионов Cu^{2+} от pH растворов CuSO_4 анионитами: Purolite A400 (1) и АН-31 (2).

Продолжительность контакта 7 сут, $C_{\text{Cu}} = 2,6$ г/л

С увеличением pH растворов CuSO_4 СЕ анионитов по ионам Cu^{2+} возрастают, достигая при pH 4,7 максимальных значений 660,8, и 864,4 мг/г соответственно для анионитов Purolite A400 и АН-31. По сравнению с промышленным анионитом АН-1, у которого СЕ 4,08 мг-экв/г (129,6 мг/г) [6], сорбционная емкость по ионам Cu^{2+} ионитов Purolite A400 и АН-31 выше соответственно в 5,1 и 6,7 раза. Их сорбционная емкость по ионам Cu^{2+} также превышает значения СЕ 1,84 мг-экв/г (58,5 мг/г) промышленного ионита ЭДЭ-10п [6] и 3,5 мг-экв/г (111,2 мг/г) слабоосновного анионита АМ-7 [7]. Для комплексообразования ионов меди с ионитом ЭДЭ-10п оптимальное значение pH составляет 4,4 [6].

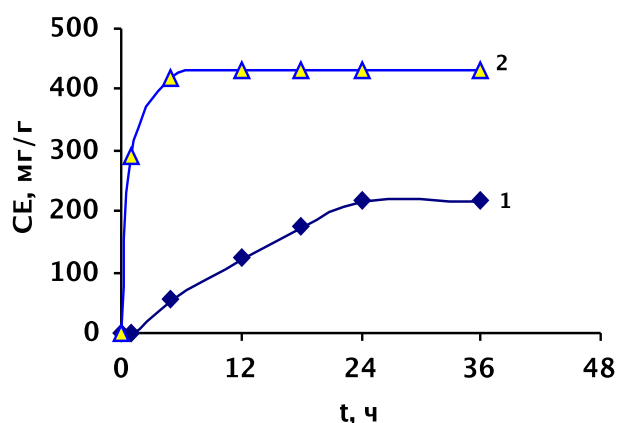


Рисунок 3—Кинетические кривые сорбции ионов Cu^{2+} из сульфатных растворов анионитами Purolite A400 (1) и АН-31, $\text{C}_{\text{Cu}} = 2,1$ г/л, pH 4,3

Изучение кинетических свойств анионитов (рис.3) показало, что быстрее всего сорбция ионов Cu^{2+} происходит на ионите АН-31. Равновесное состояние на анионите АН-31 достигается за 5 ч, а на ионите Purolite A400 — за 30 ч.

На основании проведенных исследований установлено, что сорбционная способность промышленных анионообменных смол по отношению к ионам Cu^{2+} уменьшается в ряду: АН-31 > Purolite A400.

Сродство анионитов к ионам металлов-комплексообразователей зависит от их пористости и электронодонорной способности функциональных групп [6]. Одним из важных факторов, определяющих сорбционную способность анионитов, является структурное распределение функциональных групп. Имеющиеся литературные данные по сорбции ионов меди слабоосновными анионитами [8, 9] показывают, что они сорбируются ими за счет образования внутримономерных комплексов, в которых в качестве лиганда выступают азотсодержащие группы анионита, обладающие слабой основностью. Для образования комплексных соединений ионов меди при контакте с анионитом необходимо совместное присутствие в нем в двух-трех типов

ионогенных групп. Слабоосновные аниониты содержат первичные, вторичные и третичные аминогруппы, которые присутствуют в анионите АН-31. Кроме того, в них имеются ОН–группы, которые, вероятно, также могут участвовать в образовании внутримономерных комплексных соединений.

Первичные и вторичные аминогруппы дают устойчивые комплексные соединения с рядом катионов. Третичный амин может не только образовывать комплексные соединения хелатного и нехелатного типа [9], но и активировать первичные и вторичные аминогруппы в реакциях комплексообразования [10]. Об образовании комплексных соединений смолы АН-31 с ионами Cu^{2+} свидетельствуют не только результаты аналитических определений, но и сильно изменившийся после контакта с растворами CuSO_4 внешний вид анионитов, окраска которых напоминает по цвету аммиакат меди. В реакциях комплексообразования с ионами Cu^{2+} участвуют, по-видимому, амино- и ОН–группы.

Вывод

Таким образом, из проведенных исследований, промышленный анионит АН-31 благодаря высоким сорбционным и кинетическим свойствам является перспективным сорбентом для извлечения ионов Cu^{2+} из сточных вод, прежде всего стоков гальванических цехов.

Список литературы

1. Земскова Л.А., Шевелева И.В., Войт А.В., Емелина Т.Б., Глущенко В.Ю. Сорбция и электросорбция Cu (II) модифицированными углеродными сорбентами / Цветные металлы. 2007. №2. С. 57–60.
2. Ергожин Е.Е., Никитина А.И., Бектенов Н.А., Кабулова Г.К. Сорбция ионов Cu^{2+} сульфокатионитами на основе растительного сырья и глицидилметакрилата / Известия НАН РК. Серия химии и технологии. 2011. №3 (387). С.14–16.
3. Ергожин Е.Е., Чалов Т.К. Ионообменные и полупроницаемые мембраны. Алматы: ЭВЕРО. 2004. 245 с.
4. Кунаев А.М., Дадабаев А.Ю., Тарасова Э.Г. Ионообменные процессы в гидрометаллургии цветных металлов. Алма-Ата: Наука, 1986. 248 с.
5. Мельников Е.А., Чалов Т.К., Ергожин Е.Е., Хакимболатова К.Х., Никитина А.И. Новые полифункциональные аниониты на основе эпоксиаминов / Материалы междунар. молодежной научно-практ. конф. «Альфред Нобель и достижения мировой науки и цивилизации за 110 лет». Казань. 2011. С. С.68–69.
6. Салдадзе К.М., Копылова-Валова В.Д. Комплексообразующие иониты (комплекситы). М.: Химия, 1980. 336 с.
7. Челнакова П.Н., Колодяжный В.А. Селективное извлечение катионов цветных металлов из сточных вод слабоосновными анионитами // Журн. прикл. химии. 2004. Т.77. Вып.1. С. 78–82.

8. Солдатов В.С., Савельева В.А., Макаров М.К. Кислотно-основные сорбционные свойства аминокарбоксильного полиамфолита / Журн. физ. химии. 1973. Т.47. №4. С. 984–987.

9. Казакевич Ю.Е., Асташкина О.В., Данилова Е.Я., Емец Л.В., Вольф Л.А. Исследование кислотно-основных и комплексообразующих свойств волокнистых полиакрилонитрильных ионитов полиаминного типа / Журн. прикл. химии. 1985. Т.58. №8. С. 1856–1861.

10. Муромцева Г.В., Ольшанова К.М., Салдадзе К.М., Капылова В.Д. К вопросу поглощения катионов анионитами различных марок / В сб. «Исследование свойств ионообменных материалов». Под ред. К.В. Чмутова. М.: Наука, 1964. С.108–114.

УДК331.538

ЖАСТАРДЫҢ ЕҢБЕК НАРЫҒЫНДАҒЫ ОРНЫ ЖӘНЕ РОЛІ

Жанбаев Р.А., Айтенова Д.Б.

*Қазақ технология және бизнес университеті
diana_aytenova@mail.ru*

Аңдатпа: Бұл мақалада еңбек нарығындағы халықтың, оның ішінде жастардың жұмыспен қамтылу деңгейі, олардың еңбек белсенділігі туралы автордың ізденіс жұмысы келтірілген. Жастардың еңбек ресурстарына және жастардың еңбек нарығы, оның жұмыспен қамтылуы мен жұмыссыздығы жөнінде, көшіп-қону, табиғи өсу сияқты құрамдас бөліктерін әлеуметтік, экономикалық, демографиялық, саяси және басқа проблемалар мен факторлар аясында теориялық және практикалық зерттеу жүргізілген.

Түйін сөздер: еңбек саласы, кәсіби біліктілік, жастар еңбек нарығы, жұмыссыздық, жұмыспен қамту

Мамандардың зерттеуіне қарағанда, Қазақстан Республикасында іс жүзінде барлық жас топтары бойынша әйелдерге қарағанда ерлердің еңбек белсенділігі жоғары. Экономикалық белсенді жастағы ерлер мен әйелдердің жұмыспен қамтылу деңгейіндегі айырмашылық 9 пайыздық пункт көлемінде ғана. Әйелдерге қарағанда ерлердің еңбек белсенділігінің неғұрлым жоғары екенін олардың жеке еңбек саласына аз араласатыны да дәлелдейді [1].

Қазіргі қоғамдағы жастар ролі, жас буынның әлеуметтік қызметтері, оның саяси позициясы мен көзқарасы, білімі мен кәсіби біліктілігі деңгейі, адамгершілігі мен мәдени қажеттіліктері туралы мәселелерді зерттеудің теориялық және практикалық мәні аса зор. Қоғамдық үрдістегі жастар ролі,

оның қызметінің түрлері, құндылықтары, дүниетанымы, қызығушылығы, қажеттіліктері мен психологиялық қасиеттері әлеуметтік және геосаяси даму сипаты, қоғамдық қатынастар, тарихи жағдайлар сипатымен шартталған.

Халықтың осы тобын зерттеудің негізгі мәселелерінің біріне, біздің ойымызша, жастар еңбегінің пайдаланылуын бағалау жататын сияқты. Бұл өз негізінде жастардың еңбек ресурстарын, жастардың еңбек нарығын және оның жұмыспен қамтылуы мен жұмыссыздық, көшіп-қону, табиғи өсу сияқты құрамдас бөліктерін әлеуметтік, экономикалық, демографиялық, саяси және басқа проблемалар мен факторлар аясында теориялық және практикалық зерттеу қажет екенін көрсетеді [2].

Жастардың орнын әлеуметтік-экономикалық жүйеде талдау қажеттілігі ең аз дегенде екі маңызды шартпен негізделеді. Біріншіден, жастар шамамен Қазақстанда еңбекке жарамды халықтың 25% құрайды; екіншіден, бұл аса маңызды, олар – елдің болашағы, олардың қызметі оның әрі қарай дамуымен байланысты [3]. Бүгінде жастар көбінесе қоғамның саяси, экономикалық және әлеуметтік құрылымын анықтайды. Сонымен бірге бұл дүние жүзіндегі еңбек нарығында, әсіресе Қазақстанда қатты осал топтардың бірі болып табылады. Аталған мәселелердің маңыздылығына қарамастан, оларға ғылыми зерттеулерде, бұқаралық ақпарат құралдарында, үкіметтік құжаттарда аз көңіл бөлінеді.

18-24 жас аралығындағы жастар, бұл – студенттер немесе кәсіптік дайындықты аяқтаған жастар. Олар еңбек нарығына кіріп жатқан, жеткілікті кәсіптік және әлеуметтік тәжірибесі жоқ, сонымен қоса төмен бәсекелестік мүмкіндігі бар осал топ болып табылады.

25-29 жастағы жастар, негізінен, кәсіптік таңдау жасайды, қандай да бір өмірлік және кәсіптік тәжірибесі бар топқа жатады. Олар не қажет ететінін біледі, көбінесе өзінің жанұясы бар және ұсынылатын жұмысқа үлкен талаптар қояды.

Еңбек нарығындағы жағдайларда маңызды көрсеткіш болып жұмыссыздықтың деңгейі, сыйымдылығы және еңбек нарығының конъюнктурасы болып табылады. Алайда мұндай статистика толығымен еңбек нарығындағы толық жағдайды көрсетпейді. Жастар еңбек биржасында басқа жастағы адамдармен салыстырғанда сирек тіркеледі. Нәтижесінде нарықтық қатынастың ерекшеліктерімен байланысты, жасырын жұмыссыздық, жұмыспен қамтамасыз етудің жаңа құбылыстарының барлығы есепке алынбайды [4]. Өндірістік емес салада жұмыс күшіне сұраныс жылдам өсу үстінде, әсіресе жылдам коммерциаланғандарда. Егер де қазіргі кездегі білікті мамандарды дайындау және оларға деген сұраныс өзгермесе, жақын аралықта біліксіз мамандар халық арасында жұмыссыздықтың ұлғаюын алып келуі мүмкін, ең алдымен жалпы орта мектепті бітірген, әрі қарайғы оқуын жалғастырмаған, мамандығы немесе қажетті біліктілігі жоқ – жастардың арасында.

Жұмыспен қамтудың қазіргі заманғы құрылымында аграрлық, индустриалды, қызмет көрсету және жұмыспен қамтамасыз етудің ақпараттық секторла-

рында жастарды жұмыспен қамтамасыз ету өте төмен, себебі кәсіби білімінің жоқтығына байланысты. Аграрлық секторда жұмыспен жастардың аз бөлігі қамтамасыз етілген, себебі еңбек ақысының төмен болуы. Жастарды жұмыспен қамтамасыз ету ұйымдасқан - экономикалық қатынастар жиынтығын көрсетеді деп есептейді, бұл басқару объектісінің және субъектісінің әлеуметтік және экономикалық жетістіктеріне бағытталған, жұмыспен қамтамасыз ету кепілдігін береді [5].

Экономикалық жүйедегі жастарды жұмыспен қамтуды басқарудың көп деңгейлі үлгісі ұсынылады, бұл кәсіпкерлік құрылымның, мемлекеттік басқару орындарының, білім жүйесінің, қоғамның және жан ұяның өзара әсер етуін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Әрине байланыстың мұндай жүйесінің мақсаты жастардың жан-жақты дамуы болып табылады, экономикалық жүйенің тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

Еңбек нарығының қажеттіліктері жастардың өмір құндылықтарына сәйкес келмегені байқалады, сонымен қатар бұл сәйкессіздік жастардың белсенді түрде жұмыс іздеуіне кедергі болуда, сондықтан да экономикалық жүйедегі жастарды жұмыспен қамту мәселесіне сәйкес келетін жүйені қалыптастыру керек деп санаймыз.

Бұл жүйе төмендегідей қалыптасу қажет:

- кәсіпорында, ұйымда және мемлекеттік мекемелерде конкурстық сұрыптау негізінде жастарды жұмыспен қамту және тәжірибелерді ұйымдастыру;

- білім беру мекемелерінің түлектерін жұмыспен қамтамасыз ететін жұмыс берушілердің ынталандыру жүйесін жетілдіру;

- жастар жұмыссыздығын алдын-ала ескерту жөнінде іс-шараларды қалыптастыру және жүзеге асыру;

- жастарды баспа және электронды ауқымда ақпарат құралдары арқылы ақпараттандыру, еңбек нарығы және жастарды қолдану шаралары туралы анықтамалық және ақпараттық-әдістемелік әдебиеттерді баспаға шығару.

Әдебиеттер тізімі

1. Сураганова С.К. Рынок труда и занятость. – Астана: Елорда, 2001. - 136с.

2. Мельдеханова М.К Ситуация на рынке труда Сев. Казахстана и критерий ее оценки. – Алматы: Ғылым, 1997. – С. 96-97.

3. Айкенова А. Қазақстанның еңбек нарығындағы негізгі тенденциялар // Қаржы менеджменті. -2008. - №7. – Б. 12-15.

4. Әкімбекова Ш. Қазақстандағы еңбек нарығының қалыптасу ерекшеліктері// Жаршы. -2005. -№5. – Б. 54-56.

5. Байболов А. Халықты жұмыспен қамту// Саясат. -2007. -№7. – Б. 77-78.

УДК 332.832.22

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Ажигужаева А.Б., Баева М.Т.

Университет Международного Бизнеса

Аннотация: В данной статье рассмотрены проблемы и перспективы развития жилищного строительства РК.

Ключевые слова: программа «5-20-25», развитие жилищного строительства, «доступное жилье - 2020», строительные организаций.

Строительство представляет собой отдельную самостоятельную область экономики страны, которая предназначена для ввода в действие новых, а также расширение, реконструкцию и техническое переоснащение действующих объектов производственного и непроизводственного назначения. Определяющая роль отрасли заключается в создании условий для динамичного развития экономики страны. Отдельного внимания заслуживает отрасль жилищного строительства, как основа для создания комфортных и безопасных условий жизнедеятельности человека.

Жилье – это главное достояние человека. Более того, мерилем благосостояния человека является наличие или отсутствие у него жилья. И на сегодняшнее время проблема жилья остается для населения Казахстана одним из актуальных вопросов.

Жилищная проблема была и остается одной из самых острых социальных проблем современности. Еще Ф. Энгельс, в знаменитой своей речи отметил “Прежде чем что-либо производить, люди должны иметь пищу, одежду и жилище...”.

Одним из основных направлений развития экономики страны является развитие жилищного строительства, выполняющее социальную политику государства по обеспечению доступного жилья. Состояние жилищного строительства зависит от уровня экономического развития страны и благосостояния ее граждан.

Благодаря программам Правительства по реализации государственных программ, государственная поддержка оказывает позитивный эффект для дальнейшего развития Казахстанского строительного рынка.

Ежегодно в Послании Главы государства народу Казахстана определяются такие приоритетные направления, как: развитие строительной индустрии, строительство комплексов арендного жилья, обеспечение прозрачности процедур выделения земельных участков, стимулирование развития индивидуального жилищного строительства.

За последние годы можно отметить такие программы развития жилищного строительства как:

1. По итогам программы «Доступное жилье - 2020» введено в эксплуатацию 170 тыс., м².

2. По итогам программы «Нурлы жер 2017-2031» введено в эксплуатацию 1506 тыс. жилищ

3. Программа «7-20-25» по итогам 2019г 6000 заявок на общую сумму свыше 70 млрд тенге, одобренная сумма составила свыше 45 млрд тенге, одобрили 3700 заявок.

4. Программа «5-20-25» принято 700 заявок на общую сумму 9 млрд. тенге.

Большее 113 000 казахстанских семей решили свой квартирный вопрос По темпам строительства Казахстан в лидерах среди стран СНГ.

Одним из основных приоритетов Республики Казахстан на среднесрочную перспективу остается дальнейшее развитие жилищного строительства и на его основе наиболее полное обеспечение жильем социально защищаемых граждан и граждан с невысоким доходом

Главной целью государственной жилищной политики на новом этапе развития Казахстана является создание условий для обеспечения граждан доступным жильем и для достижения этих целей проведен анализ жилищного строительства по РК.

Количество строительных организаций, в РК 7 **810**, Акмолинская 304, Актюбинская 321, Алматинская 445, Атырауская 240, Западно-Казахстанская 275, Жамбылская 355, Карагандинская 813, Костанайская 393, Кызылординская 189, Мангистауская 203, Павлодарская 428, Северо-Казахстанская 229, Туркестанская 160, Восточно-Казахстанская 586, г.Нур-Султан 1 190, г.Алматы 1 208, г. Шымкент 471 данные представлены в диаграмме 1.

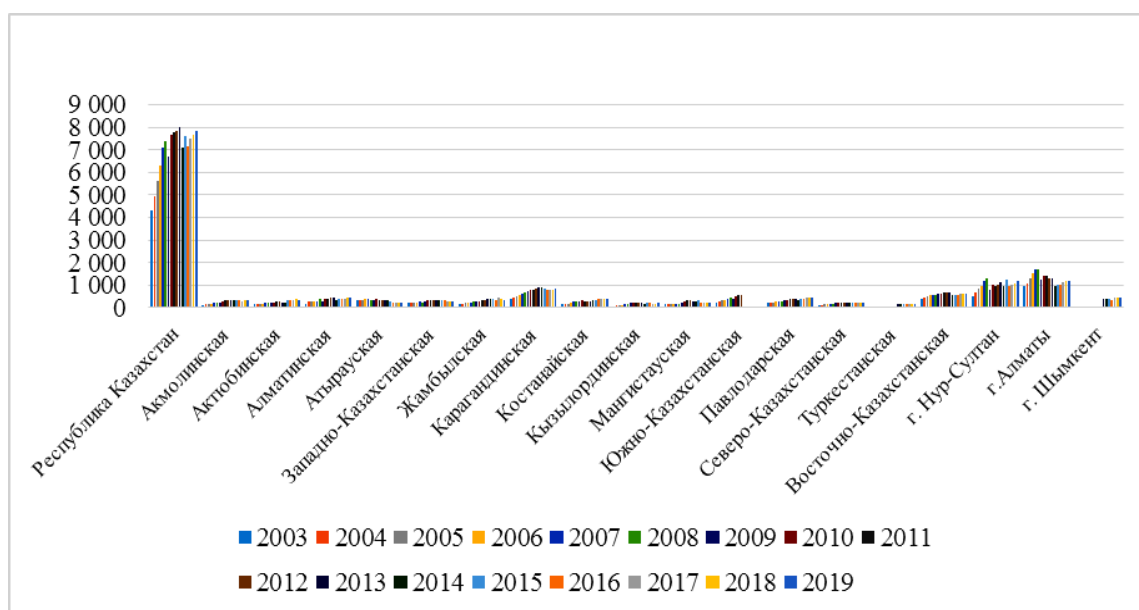


Диаграмма 1– Количество строительных организаций, в РК

Далее проанализирована динамика ввода жилищного строительства в Республике Казахстан за последние 25 лет. По РК 15 328 556, Акмолинская 573 738, Актюбинская 1 040 077, Алматинская 957 125, Атырауская 836 547, Западно-Казахстанская 529 050, Жамбылская 617 515, Карагандинская 529 487, Костанайская 379 439, Кызылординская 608 917, Мангистауская 1 192 885, Павлодарская 372 540, Северо-Казахстанская 306 458, Туркестанская 735 523, Восточно-Казахстанская 519 805, г.Нур-Султан 3 078 861, г.Алматы 2 401 446, г.Шымкент 649 143 в диаграмме 2.

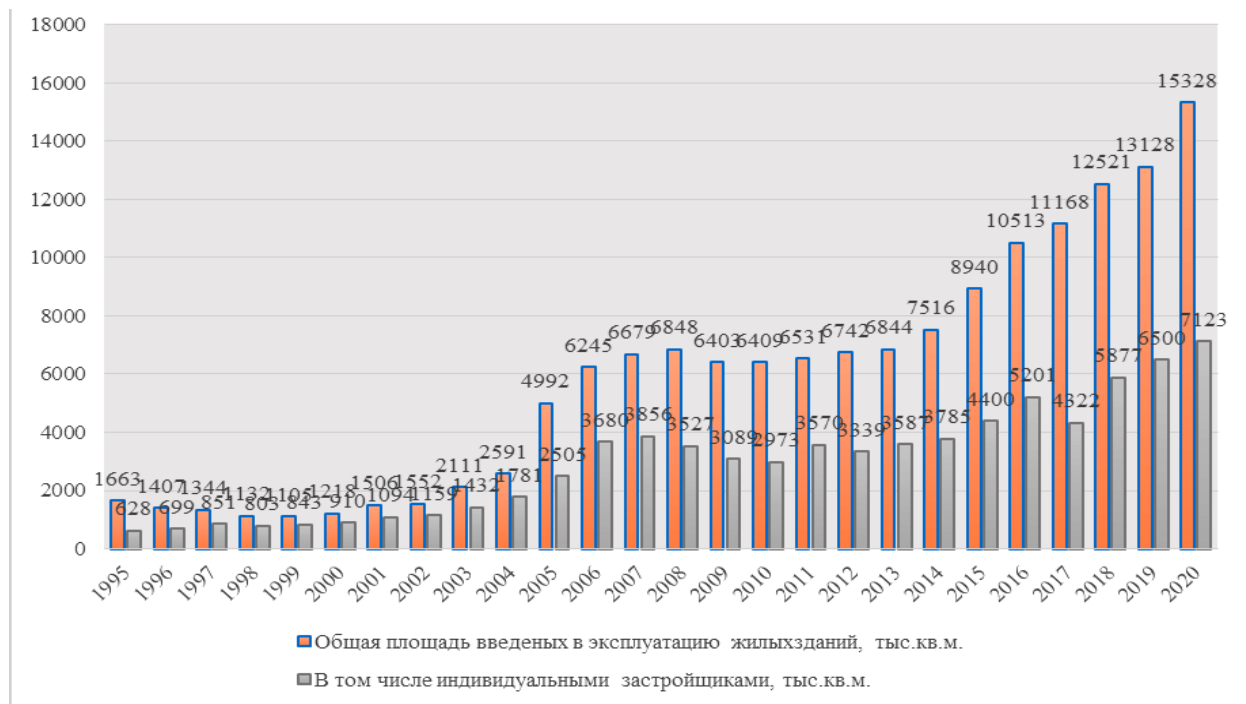


Диаграмма 2– Динамика ввода жилищного строительства в Республике Казахстан

Подведена статистика цен нового жилья в Республике Казахстан за 19 лет, по РК 307 600, Нур-Султан 392 682, Алматы 360 101, Шымкент 336 374, Актау 243 528, Актобе 184 661, Атырау 326 107, Кокшетау 230 489, Караганда 246 918, Костанай 238 966, Кызылорда 140 998, Уральск 189 604, Усть-Каменогорск 219 531, Павлодар 242 653, Петропавловск 140 000, Семей 218 750, Талдыкорган 148 624, Тараз 140 000 в диаграмме 3.

Далее проанализированы цены вторичного благоустроенного жилья в Республике Казахстан, по РК 228 218, Нур-Султан 383 626, Алматы 371 368, Шымкент 279 103, Актау 255 999, Актобе 169 029, Атырау 264 217, Кокшетау 207 941, Караганда 242 180, Костанай 236 184, Кызылорда 150 501, Уральск 200 155, Усть-Каменогорск 221 232, Павлодар 224 881, Петропавловск 218 533, Семей 197 031, Талдыкорган 230 007, Тараз 193 831, Туркестан 181 310 в диаграмме 4.

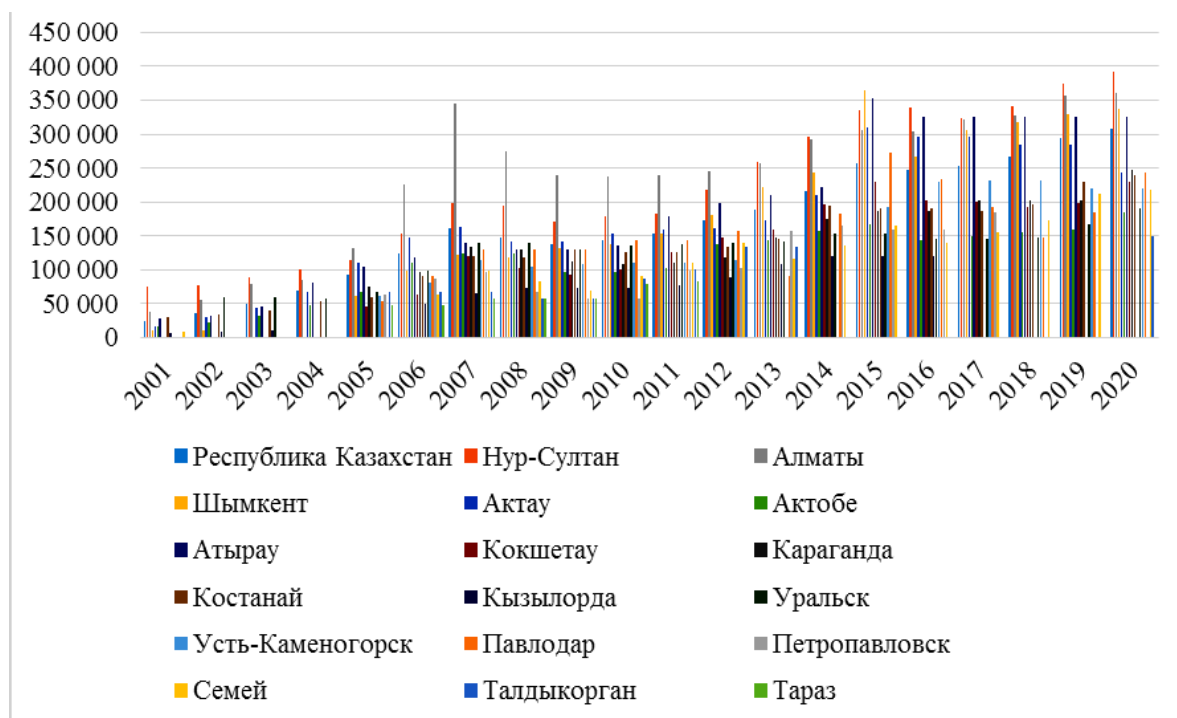


Диаграмма 3—Цены продажи нового жилья в Республике Казахстан, тенге за 1 кв.м

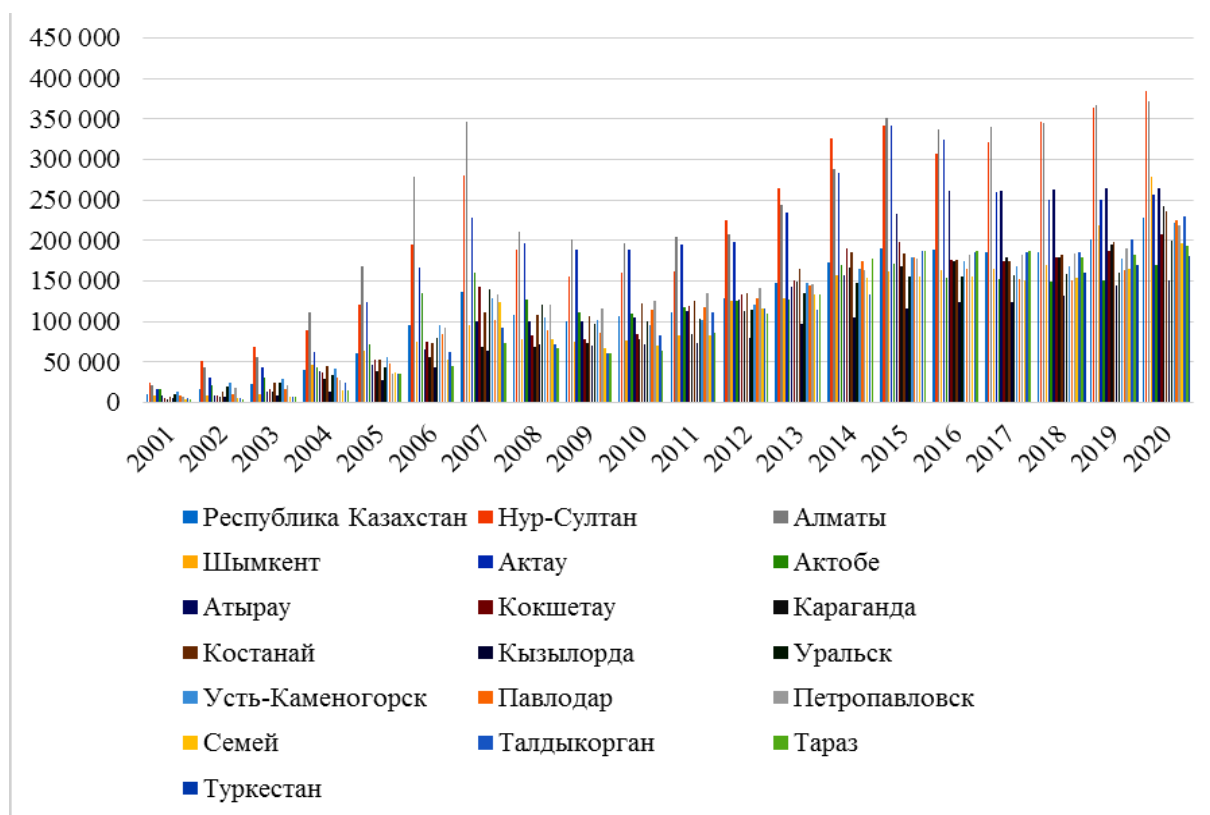


Диаграмма 4 – Цены вторичного благоустроенного жилья в Республике Казахстан, тенге за 1 кв.м.

Проанализировано в динамике за 19 лет изменение обеспеченности населения жильем, м² на одного человека. Как мы видим ситуация с каждым годом улучшается и мы приближаемся к стандартам ООН 30 кв.м. на 1 человека. Если в 2001 году это было 16,3 то уже в 2020 это 22,4 кв.м. показывает увеличение на 70%. Диаграмма 5.

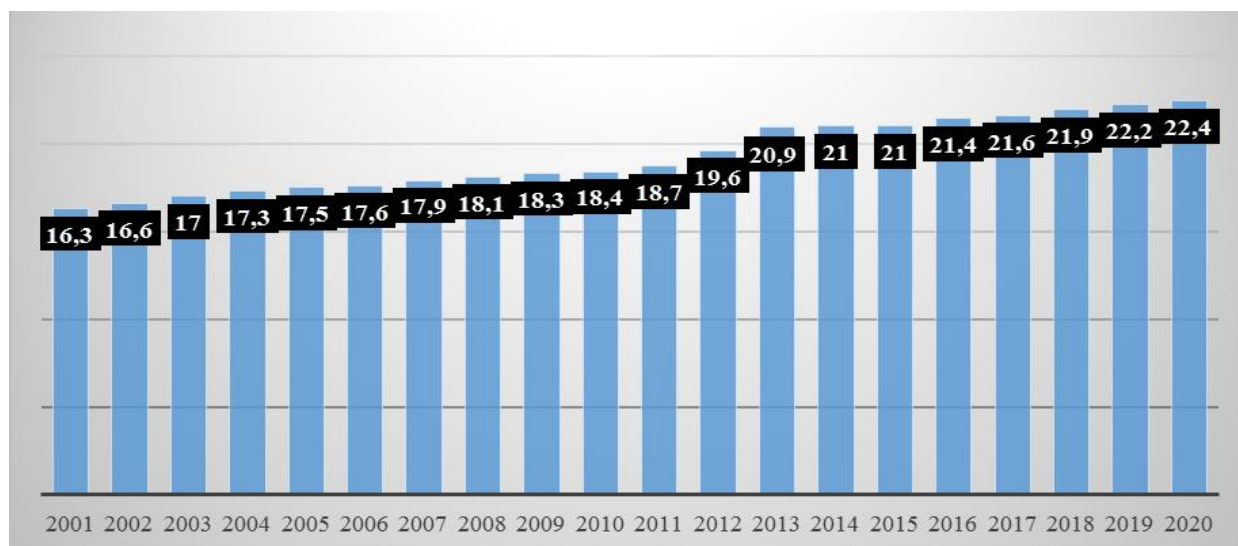


Диаграмма 5– Обеспеченность населения жильем, м² на одного человека в РК по годам

Проанализированы показатели обеспеченности населения жильем, м² на одного человека в регионах по 2020г. Как видно самое наименьшее количество кв.м. показывает Жамбылская область с 17,2 кв.м. и самый высокий показатель кв.м. это город Нур-Султан с 30,5 кв.м. Диаграмма 6.

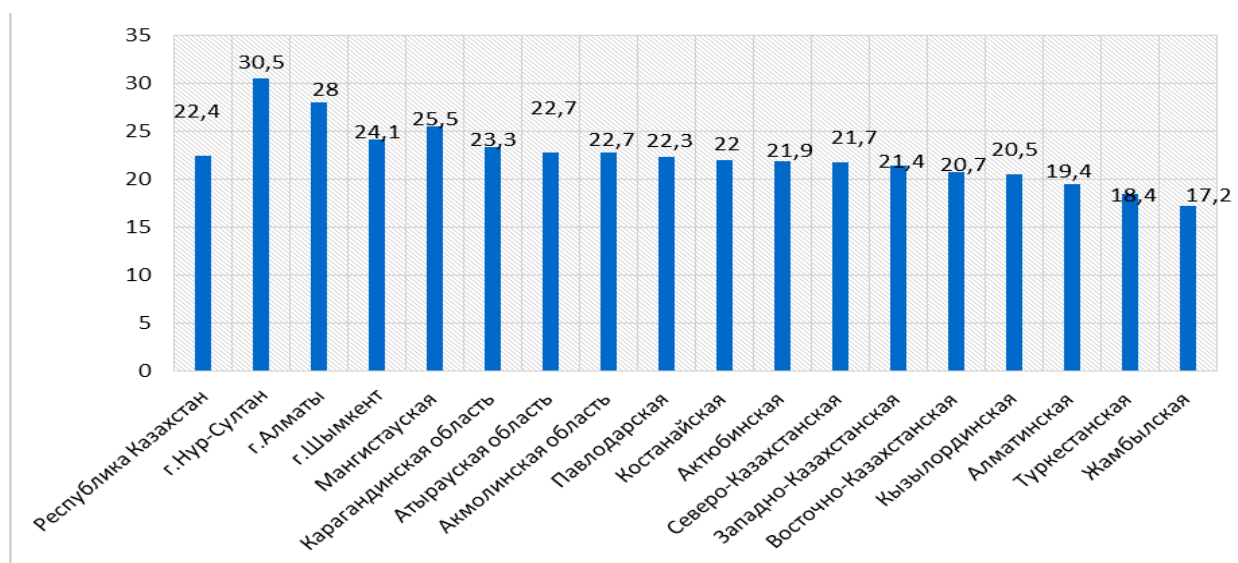


Диаграмма 6 – Обеспеченность населения жильем, м² на одного человека в регионах 2020г.

Проанализирован 2020 год по показателям объема строительных работ, млн.т. Диаграмма 7.

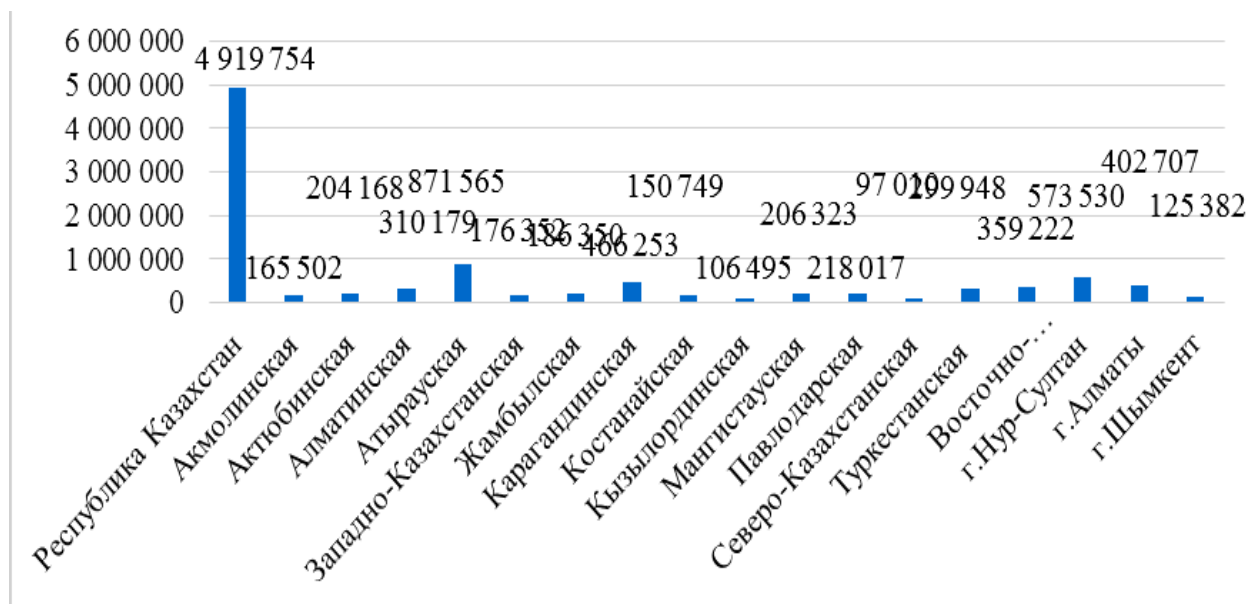


Диаграмма 7 – Объем строительных работ в 2020 г., млн.тенге

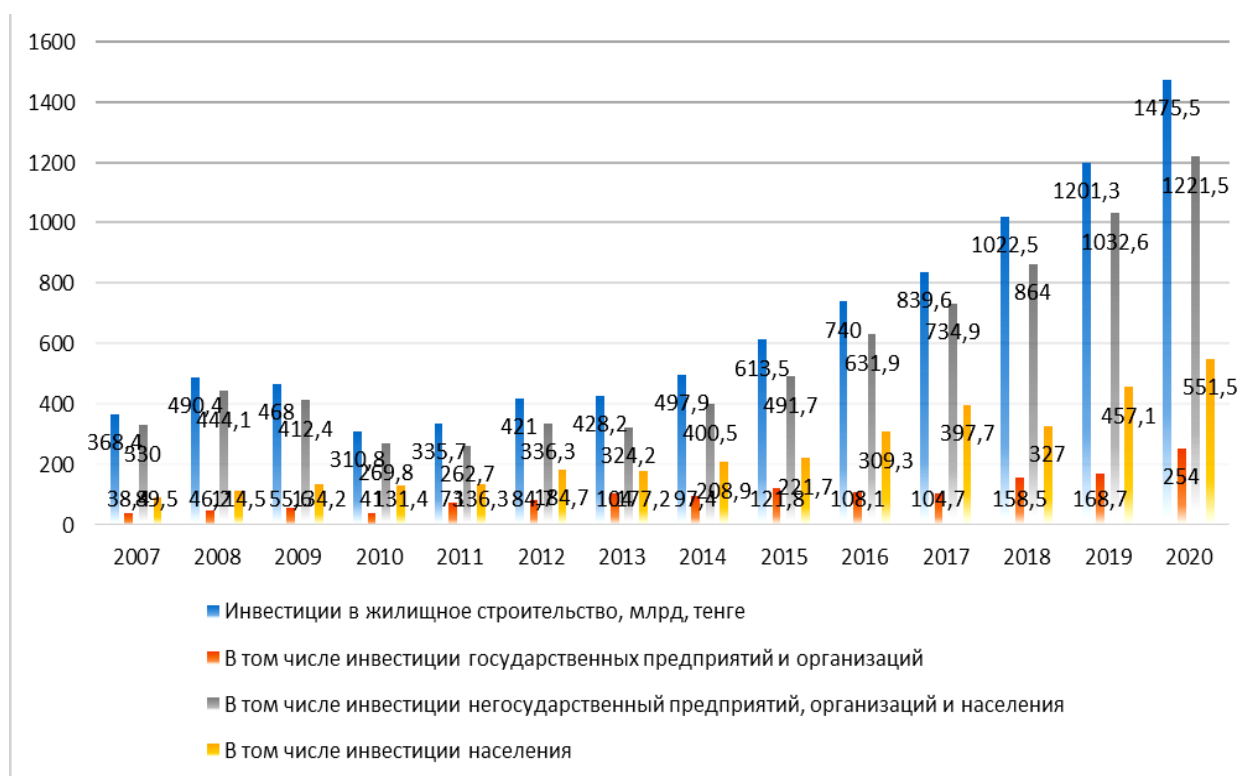


Диаграмма 8– Инвестиции в жилищное строительство по формам собственности инвесторов, млрд. тенге



Диаграмма 9–Структура инвестиций в жилищное строительство

Проанализировав сферу жилищного строительства хотелось бы остановиться на существующих проблемах.

Проблемы жилищного строительства.

1. Структурирование механизма жилищного строительства в РК
2. 10-15% стоимости жилья это серые схемы
3. Потребность в жилье
4. Плохое качество жилищного строительства и проблемы с документацией оформление жилья в собственность
5. Проблема с хаотичными строительными компаниями которые приходят на рынок и уходят с рынка
6. Проблема в системе оказания от количественных к качественным показателям в ЖС
7. Долевое строительство
8. Плохое качество строительства и проблемы с документацией оформление жилья в собственность
9. Отсутствие установленных правил и единого списка подрядных организации оказывающих услуги по строительству ввода дома в эксплуатацию соответствия строящихся объектов технико-инженерным правилам застройки

Список литературы

1. Асаул А.Н. Основные препятствия развитию инновационной активности в инвестиционно-строительной сфере / А. Н. Асаул, Д. А. Заварин, С. Н. Иванов // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – №4-0. С. 180-184.

-
2. Статистические данные официального сайта <http://www.eurasiancommission.org>
 3. Комитета по Статистике МНЭ РК kazstat.rk@gmail.com.
 4. Закон Республики Казахстан от 16 апреля 1997 года № 94-І О жилищных отношениях (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.10.2020 г.) https://online.zakon.kz/document/?doc_id=1007658#pos=5;-106
 5. «О жилищном фонде Республики Казахстан» / Статистический сборник / г. Астана, 2018 г.
 6. Государственная программа жилищно-коммунального развития «Нұрлы жер» на 2020-2025 годы.
 7. <https://unhabitat.org/>
 8. Миссия, введение, история [Электронный ресурс]/ Фонд гарантирования жилищного строительства. – Режим доступа: <https://hgf.kz>, свободный.
 9. Кайржанова Ш.М., Носова Д.А. Аудит и анализ финансовой отчетности – Алматы: Каржы-Каражат, 2014г. - 492 с.
 10. Дубовая М. Опубликован список 34 компаний с разрешением на долевое строительство в Алматы// Казахстанская правда. – 2018 - №41. – 10с.
 11. Новиков Д. В Астане сократилось количество проблемных объектов долевого строительства. «Tengrinews» <https://tengrinews.kz>. 15.03.2018.
 12. Кудряшева О. Доля токсичных кредитов в жилищном строительстве выросла с 15 до 28%. «Курсив» <https://kursiv.kz>. 23.04.2018
 13. Тарифы ЖССБК [Электронный ресурс] / Жилсеройсбербанк Казахстана. – Режим доступа: <https://hcsbk.kz>, свободный.
 14. Килтбаева Ж. Отчет о финансовом положении на 31 марта 2019 год. АО «Жилищный Строительный Сберегательный Банк Казахстана»
 15. Преимущества покупки новостройки на стадии строительства во Франции. [Электронный ресурс]/ Arendal.ru, ред. Шошкина О.
 16. <https://mr-k.ru>

Журнал зарегистрирован
в Министерстве культуры, информации и общественного согласия
Республики Казахстан.

Регистрационный № 10466-Ж от 14.11.2009 г.

Выходит 4 раза в год.

Главный редактор
Г.А.Сарсенбекова

Адрес редакции:
050060 г. Алматы, пр. Аль-Фараби, 93 А.
Тел. 8 (727) 3000-777, факс.8 (727) 3000-779

Заместитель главного редактора
Д.Б.Акпанбетов

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей.

Ответственные редакторы
Ж.Т.Ділдебаева,
С.Ж. Казыбаева

Подписано в печать 12.06.2020 г.
Бумага офсетная. Формат 60 x 84^{1/8}.
Печать офсетная. Гарнитура "Таймс".
Тираж 500 экз.

Компьютерная верстка
О.Сулейменова

Отпечатано ТОО «Жания-Полиграф».
г. Алматы, ул. Жандосова, 58.