

D. Kurushbayeva
Shakarim University of Semey,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, Glinka str., 20 A
e-mail: sh_din097@mail.ru

OPTIMIZATION OF THE NUMBER OF SIMILAR JOBS USED IN INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract: This article investigates a variant of an active queuing system in relation to an industrial enterprise, in the production process of which unique equipment is used. The reduction of the total costs of paying for the labor of production personnel, for the creation and operation of workplaces at a given intensity of the flow of applications is achieved by optimizing wages. The mathematical model of optimization of the production process includes a model of employee behavior in labor processes, the qualification characteristics of which are identified in the conditions of the local labor market. The paper considers one of the classes of queuing systems and the possibility of reducing the number of jobs by stimulating higher productivity of workers. In the considered production situation, there is a possibility of reducing the number of jobs by stimulating higher productivity of workers.

Key words: mathematical modeling of processes, active queuing systems.

Авторлар туралы мәліметтер

Динара Талғатқызы Курушбаева – автоматтандыру, ақпараттық технологиялар және қала құрылысы кафедрасының оқытушысы; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: sh_din097@mail.ru.

Сведения об авторах

Динара Талгатовна Курушбаева – преподаватель кафедры автоматизации, информационных технологий и градостроительства; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: sh_din097@mail.ru.

Information about the authors

Dinara Talgatovna Kurushbaeva – Lecturer of the Department of Automation, Information Technology and Urban Planning; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: sh_din097@mail.ru.

Материал поступил в редакцию 17.05.2021 г.

МРНТИ: 87.33.31

Б.Ж. Имамова*

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка к-сі, 20 А
e-mail: bakimamova@mail.ru

ҚАР КӨШКІНІНІҢ СИПАТЫ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІГІ БОЙЫНША ЖҮРГІЗІЛЕТІН ШАРАЛАР

Аңдатпа: Бұл мақалада адам өміріне қауіп төндіретін, қар көшкінінің түрлері қауіптілігі және көшкіндерді анықтайтын метеорологиялық факторлар талданады. Қар көшкінін алдын алу және халық пен шаруашылық нысандардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуде жүргізілетін шаралар сипатталады. Қар көшкіндерінің пайда болу механизмдері, қардың беткі жамылғысының бөлшектерінің қатуы нәтижесінде пайда болады. Күннің, желдің және жылу әсерінен қар бетінде мұзды қабыршақ пен осы құбылыстардың нәтижесінде қар кристалдары пайда болады. Тығыз және ауыр қабаттың нәтижесінде пайда болған іркілдек массаның төмен қарай сырғығанда өзімен қар жамылғысын қоса әкетеді: «Қар тақталарының» жылдамдығы сағатына 200км жетуі мүкін. «Қар тақталарының» жүру мүмкіндігі қар массасының көп қабаттылығымен яғни, тығыз және іркілдек қарларға байланысты болатын шаралар туралы қарастырылған.

Түйін сөздер: қар көшкіні, қар жамылғысы, апат, қауіп, қауіпсіздік.

Елімізде Шығыс Қазақстан облысы аса қар көшкіні қаупін төндіретін аумақтардың бірі болып табылады. Облыс аумағында 497 қар жинақталатын қар көшкінінің ошағы кездеседі, оның 336 ошағы адам өмірі мен шаруашылық нысандарына орасан зор қауіп төндіреді. Аса қауіпті қар көшкіндері автокөлік жолдарының бойындағы ошақтар болып табылады және де облыстың 105 км автокөлік жолдары қауіпті қар көшкінінің ықпалына ұшырайды [5].

Қар көшкіні – адам өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін, гравитациялық күшінің әсерінен тепе – теңдікті сақтай алмай кенеттен туындаған қар, мұз, тау жыныстарының баурайға қарай қозғалысы (кесте 1).

Кесте 1 – Қар көшкінінің қауіптілігіне байланысты жіктелуі

Қауіптілік деңгейі	Қар жамылғысының деңгейі	Қар көшкінінің сипаттамасы
I	15-30 см	30° жоғары беткейлерде қауіптіліктің пайда болуы
II	30-50 см	Едәуір қауіпті
III	50-70 см	Жоғары қауіпті
IV	70-100 см	Өте жоғары 20° жоғары беткейлерде
V	120 см	Апатты жағдай

Құрғақ қар көшкіні – көп жағдайларда құрғақ қар көшкіндері төмен температура жағдайында пайда болады. Осыған байланысты қар массасының тығыздығы 150 кг/м³ дейін жетуі мүмкін. Бұл көшкін қозғалысты бір нүктеден бастайды, көшкін қамтыған аумақ алмұрт тәріздес пішінге ие болады [7].

Дымқыл қар көшкіндерінің жылдамдығы құрғақ қар көшкініне қарағанда аз болады, яғни 50 сағ/км, бірақ қардың тығыздығы бойынша кейбір жағдайларда 800 м³/кг, демек басқа типті қар көшкіндеріне қарағанда күштірек болады [1].

Жылжымалы беттер (сырғыма) – тау беткейлерінен сырғыған кең ауқымды қар жиынтығы [3].

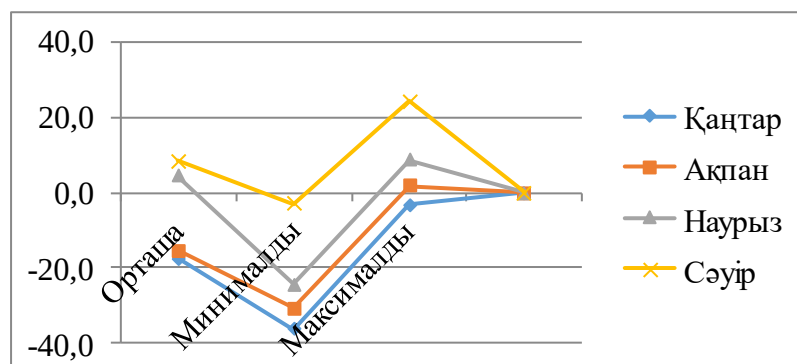
Метеорологиялық факторлар көшкін қалыптастыру үшін өте маңызды, яғни: 1) қардың жаууы; 2) борандар; 3) ұзақ уақыт төмен температура; 4) жылымық күндер; 5) қардың еруі; 6) қардың үстінде жауын-шашынның түсуі. Көп жағдайда қар көшкіні тау беткейінің 25 - 50° тік жартастарда қардың қалыңдығы 50-70 см болғанда жиі кездеседі [6].

Осыған орай, 2020-2021 жылдардығы Шығыс Қазақстан облысы Көкпекті ауданының ауа температурасының «Казгидромет» РМҚ мәліметтері сарапталды. Демек, 2020 жылдың қаңтар айының 01-31 аралығындағы ауаның орташа температурасы – 17,7° С құраса, ал ауаның минималды көрсеткіші – 36,5°С (22.01.2020 жыл), максималды көрсеткіші – 3,2° С (02.01.2020 жыл) құрады.

Ақпан айының 01-28 аралығында ауаның орташа температурасы – 15,6°С құраса, ал ауаның минималды көрсеткіші – 31,0° С (12.02.2020 жыл), максималды көрсеткіші + 1,7° С (28.02.2020 жыл) құрады, демек ақпан айының соңғы күні ықтимал қар көшкінінің туындау қаупі болған.

Наурыз айының 01-31 аралығында ауаның орташа температурасы – 4,5°С құраса, ал ауаның минималды көрсеткіші – 24,5° С (09.03.2020 жыл), максималды көрсеткіші +8,6° С (25.03.2020 жыл) құрады, демек наурыз айының соңғы күнінің ықтимал қар көшкінінің туындау қаупі болған.

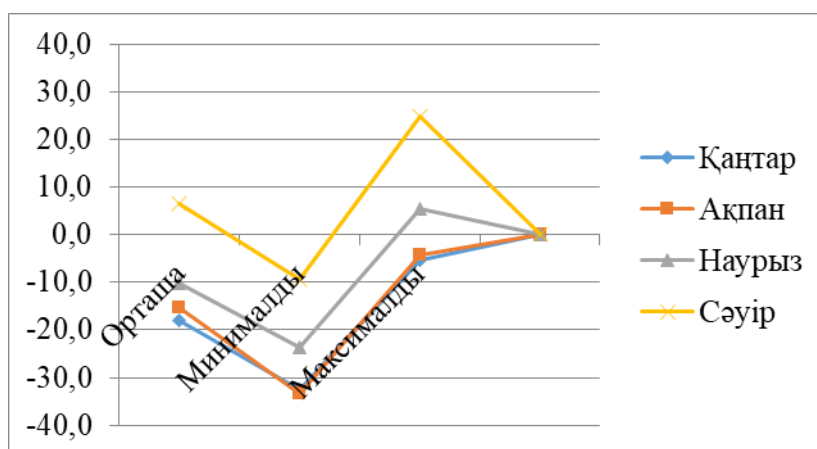
Сәуір айының 01-30 аралығында ауаның орташа температурасы +8,3°С құраса, ал ауаның минималды көрсеткіші – 3,0° С (04.04.2020 жыл), максималды көрсеткіші + 24,2° С (21.04.2020 жыл) құрады, сызба 1 [4].



Сызба 1 – 2020 жылғы Көкпекті ауылындағы ауа температурасы

2021 жылдың қаңтар айының 01-31 аралығындағы ауаның орташа температурасы – $18,1^{\circ}\text{C}$ құраса, ал ауаның минималды көрсеткіші – $32,6^{\circ}\text{C}$ (19.01.2021 жыл), максималды көрсеткіші – $5,2^{\circ}\text{C}$ (04.01., 13.01.2021 жыл) құрады. Ақпан айының 01-28 аралығында ауа – райының орташа температурасы – $15,3^{\circ}\text{C}$ құраса, ал ауаның минималды көрсеткіші – $33,3^{\circ}\text{C}$ (07.02.2021 жыл), максималды көрсеткіші – $4,2^{\circ}\text{C}$ (19.02.2020 жыл) құрады. Наурыз айының 01 - 31 аралығында ауаның орташа температурасы – $10,2^{\circ}\text{C}$ құраса, ал ауаның минималды көрсеткіші – $23,6^{\circ}\text{C}$ (08.03.2021 жыл), максималды көрсеткіші + $5,5^{\circ}\text{C}$ (30.03.2020 жыл) құрады, демек наурыз айының соңғы күнінің ықтимал қар көшкінінің туындау қаупі болған. Ағымдағы жылдың сәуір айының 01-30 аралығында ауаның орташа температурасы + $6,6^{\circ}\text{C}$ құраса, ал ауаның минималды көрсеткіші – $9,4^{\circ}\text{C}$ (04.04.2021 жыл), максималды көрсеткіші + $24,8^{\circ}\text{C}$ (28.04.2021 жыл) құрады.

Жоғарыда көрсетілген қыс – көктем айларындағы ауа температурасының сараптамасына қарасақ, 2021 жыл 2020 жылға қарағанда аязды болған, демек 2021 жылы ықтимал қар көшкінінің қауіптілігі 2020 жылға қарағанда аз болғанын көрсетеді (сызба 2).



Сызба 2 – 2021 жылғы Көкпекті ауылындағы ауа температурасы

Таулы аймақтардағы бақытсыз жағдайлардың 50 % көшкіндердің үлесінде. Көшкіндер көп болатын жыл мезгілі қыс – көктем, бұл уақытта көшкіндердің 95 % тіркеледі. Көшкіндер тәуліктер кез келген уақытында туындайды, 68 % - күндізгі уақытта, 22 % – түнде және 10 % кешкі уақытта болады.

Көшкін жүру қаупін анықтау үшін, қар жамылғысының қалыңдығы да өлшенеді, демек Көкпекті ауданында қар жамылғысының ең биік максималды мөлшері наурыз айында 130 см тең болса, ал минималды көрсеткіш сәуір айында 0 - ге тең болды яғни қар толығымен еріп кетті, кесте 2 [4].

Кесте 2 – 2020 жылғы қар жамылғысының биіктігіне сараптама

Өзен алабы	Қаңтар			Ақпан			Наурыз			Сәуір		
Лайлы	45	115	80	45	115	80	25	130	77	0	60	30

2021 жылы қардың ең биік нүктесі ақпан айында 210 см құрады, ал минималды көрсеткіш 0-ге тең болып, қар сәуір айында толықтай еріді және 2021 жылы қардың қалыңдығы 2020 жылдан жоғары болған, кесте 3 [8].

Кесте 3 – 2021 жылғы қар жамылғысының биіктігіне сараптама

Өзен алабы	Қаңтар			Ақпан			Наурыз			Сәуір		
Лайлы	80	180	130	110	210	160	70	190	130	0	110	55

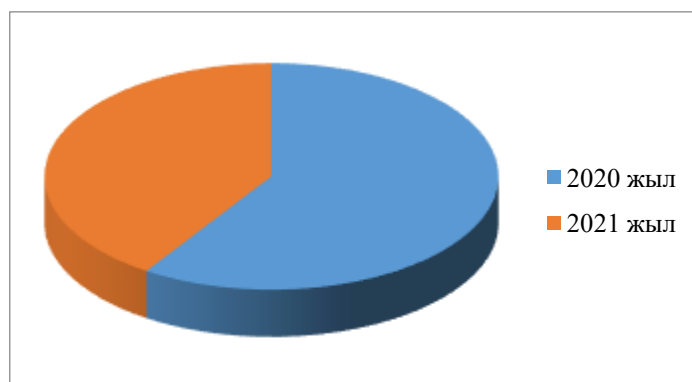
Қар көшкіндерін алдын алу мақсатында аудандағы Өскемен-Самар тас жолы бойында 2020 жылы көлемі 49900 м³ тең, 24 жарылыс жасалса, 2021 жылы 14 жарылыс жасап, көлемі 34300 м³ тең жасанды қар көшкінін төмен түсірді. Бұндай шараларды жүргізу барысында жол уақытша жабылады және облыстық төтенше жағдайлар департаментінің мамандары және басқарма мамандары халыққа ескерту шаралары жүргізіледі, кесте 4 ,5 сипатталған [7].

Кесте 4 – 2020 жылғы Көкпекті ауданында қар көшкінін алдын ала қар түсіру бойынша мәліметтері

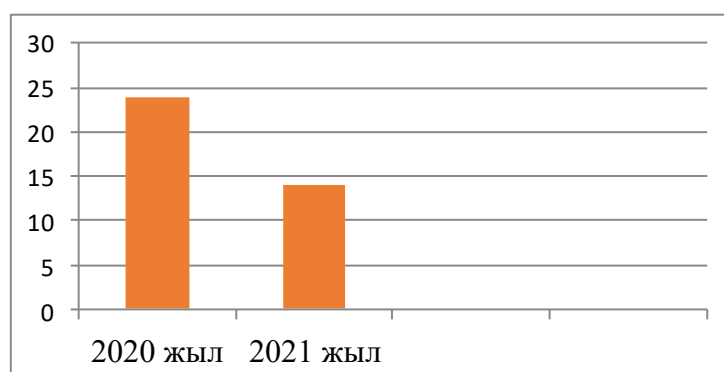
№ р/с	Күні	Маршрут	Жарылыс саны	ЖЗ саны, кг	Көлемі, м ³
1	09.02.2020	Өскемен-Самар	3	259,960	9300
2	17.02.2020	Өскемен-Самар 131-136	5	422,5	11700
3	01.03.2020	Өскемен-Самар 97-136	6	522,5	9800
4	15.03.2020	Өскемен-Самар 95-102	2	272,5	5700
5	25.03.2020	Өскемен-Самар 95-102	2	202,5	5100
6	13.12.2020	Өскемен-Самар 95-102	2	130	2500
7	21.12.2020	Өскемен-Самар	4	162,5	5800
			24	1972,46	49900

Кесте 5 – 2021 жылғы Көкпекті ауданында қар көшкінін алдын ала түсіру бойынша мәліметтері

№ р/с	Күні	Маршрут	Жарылыс саны	ЖЗ саны, кг	Көлемі, м ³
1	05.01.2021	Өскемен-Самар 95-140	2	65,0	4000
2	17.02.2021	Өскемен - Самар	5	325,0	16800
3	02.03.2021	Өскемен - Самар	4	244,8	9000
4	27.03.2021	Өскемен – Самар 95-102	3	153,0	4500
			14	787,8	34300



Сызба 3 – 2020-2021 жж. жасанды жолмен түсірілген қар көлемі м³



Сызба 4 – 2020-2021 жылдары жүргізілген жасанды көшкін саны

Көшкіннің адам өмірі мен қызметіне әсерінің түрлі аспектілері келесі түрде топтастырылады:

1. Апатты – адамдардың тұрғын үй ішінде және сыртында көшкін астында қалуы;
2. Туристермен жазатайым болған оқиғалар – тауда демалып жүрген адамдар, көшкінді туындататын шаңғышылар мен альпенистер;
3. Шаруашылық шығын ғимараттар мен көпірлерді, электр желілері мен байланысқа және басқа да құрылыстарға, ормандар мен көлік жолдарындағы автокөліктерге және поездарға нұқсан келтіреді;
4. Желілердің істен шығуы – көлік магистральдары мен темір жолдардың жүрістерін бөгейді, электр желілері мен байланысқа орасан зор шығын келтіреді [2].

Халықты, еліміздің аумағын қауіпті табиғи құбылыстардан сенімді қорғауды қамтамасыз ету үшін үнемі гидрологиялық, метеорологиялық бақылаулар жүргізу, яғни ауа температурасын, өзендердегі су шығынын, мұз кептелісін, жауын – шашын мөлшерін, қардың биіктігін өлшеу арқылы қауіпті сейілту және гидрологиялық және метеорологиялық бекеттердің санын көбейту. Қауіпті аумақтарға зерттеу жұмыстарын ұйымдастырып, төтенше жағдай болатын ошақты алдын ала анықтау. Қауіпті аймақта тұратын халықты дер кезінде құлақтандыру, ескерту – хабарлама беру.

Халық пен шаруашылық нысандарын, автокөлік жолдарын қорғау мақсатындағы қауіпсіздік пен ықтимал төтенше жағдайларды болдырмау үшін, дер кезінде жасанды қар түсіру жұмыстарын ұйымдастыру және де осы аумаққа қар ұстағыш имараттардың құрылысын қарастыру. Аталған жолдың жиегіне ағаштар отырғызып қауіпті сейілту жұмыстарын жүргізу керектігі ұсынылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Крылова Е.В., Маринина Л.К., Бородулин С.С. Лавинная опасность и методы защиты от лавин // ОБЖ. Основы безопасности жизни – Москва. – 2010. – С. 35-39
2. Говорушко С.М. Лавины // География и экология в школе XXI века – Москва. – 2008. – № 4. – С. 3-14

3. Стуков Г.А., Лавины – грозные явление природы // География в школе – Истина – 2007. № 1. – С. 66-69.
4. ҚР ІІМ ТЖК «Қазселденқорғау» ММ Шығыс Қазақстан облыстық пайдалану басқармасының 2021 жылғы Есебі, Өскемен, 2021. – 110 б.
5. Баймолдаев Т.А., Виноходов В.Н. Казселезащита. Алматы: 2008. – 310 с.
6. Логинов В.Ф., Гальперин Р.И. Опасные метеорологические явления. Минск: 2010. – 129 с.
7. Ананьева Е.Г. Опасная природа. Необычные и грозные явления природы. Санкт – Петербург: Эксмо, 2013. – 64 с.

Б.Ж. Имамова

Университет имени Шакарима города Семей
071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А
e-mail: bakimamova@mail.ru

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И МЕРЫ ПРОВОДИМЫЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ СХОДА СНЕЖНЫХ ЛАВИН

Аннотация: В данной статье анализируются метеорологические факторы, представляющие опасность для жизни человека, виды лавин и определяющие оползни. Описываются меры, проводимые по предупреждению лавин и обеспечению безопасности населения и хозяйственных объектов. Механизмы формирования снежных лавин, образуются в результате промерзания частиц снежного покрова поверхности. Под воздействием солнца, ветра и тепла на поверхности снега образуется ледяная корка и в результате этих явлений снежные кристаллы. Образовавшаяся в результате плотного и тяжелого слоя застойная масса при скольжении вниз несет с собой снежный покров: скорость «снежных пластов» может достигать 200 км/ч. О мерах, при которых возможность движения» снежных плит "зависит от многослойности снежной массы, то есть от плотного и застойного снега.

Ключевые слова: лавины, снежный покров, катастрофа, опасность, безопасность.

B. Imamova

Shakarim University of Semey,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, Glinka str., 20 A
e-mail: bakimamova@mail.ru

THE OCCURRENCE AND MEASURES TAKEN TO ENSURE THE SAFETY OF AVALANCHES

Abstract: This article analyzes meteorological factors that pose a danger to human life, types of avalanches and determining landslides. The measures taken to prevent avalanches and ensure the safety of the population and economic facilities are described. The mechanisms of formation of snow avalanches are formed as a result of freezing of the particles of the snow cover of the surface. Under the influence of the sun, wind and heat, an ice crust forms on the snow surface and as a result of these phenomena, snow crystals. The stagnant mass formed as a result of a dense and heavy layer, when sliding down, carries with it a snow cover: the speed of "snow layers" can reach 200 km/h. About measures in which the possibility of movement of "snow plates" depends on the layering of the snow mass, that is, on dense and stagnant snow.

Key words: avalanches, snow cover, disaster, danger, safety.

Авторлар туралы мәліметтер

Бақыт Жетпісбекқызы Имамова – химиялық технология және экология кафедрасының оқытушысы; Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы; E-mail: bakimamova@mail.ru.

Сведения об авторах

Бакыт Жетписбековна Имамова – преподаватель кафедры химической технологии и экологии; Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: bakimamova@mail.ru.

Information about the authors

Bakyt Zhetpisbekovna Imamova – Lecturer of the Department of Chemical Technology and Ecology; Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: bakimamova@mail.ru.

Материал 03.05.2021 ж. баспаға түсті.

МРНТИ: 65.01

М.В. Ксенз

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Краснодарский филиал
350002, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Садовая, 23
e-mail: ksenz@mail.ru

НАПИТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация: В последнее время на отечественном потребительском рынке появляется все больше пищевых продуктов нового поколения, в зарубежной практике наиболее часто именуемых функциональными. В отличие от традиционных, такие продукты характеризуются не только пищевой ценностью, но и позитивным физиологическим воздействием на организм человека. К числу главных принципов обогащения относится выбор пищевой системы, подлежащей обогащению. С ростом популярности здорового образа жизни, который в последнее время набирает обороты, производство соков, нектаров и сокосодержащих напитков функционального назначения является актуальным. В связи с этим, целью работы являлось изучение возможности применения натуральных структурообразователей пектина и каррагинана при приготовлении напитков функциональной направленности. Практическая значимость работы заключается в разработке плодовоовощных напитков функционального назначения, обладающих отличными потребительскими свойствами, для внедрения их в меню предприятий питания города и края.

Ключевые слова: пищевая добавка, функциональные продукты, пектин, каррагинан, плодово-ягодные напитки.

Постоянно ухудшающееся состояние окружающей среды представляет большую опасность для здоровья человека. Защитить людей от болезней цивилизации может правильно сбалансированное питание, при котором в организм поступают все необходимые вещества, особенно регулирующие его защитные свойства.

В последнее время на отечественном потребительском рынке появляется все больше пищевых продуктов нового поколения, в зарубежной практике наиболее часто именуемых функциональными. В отличие от традиционных, такие продукты характеризуются не только пищевой ценностью, но и позитивным физиологическим воздействием на организм человека.

Сегодня отечественное производство функциональных продуктов развивается в направлении обогащения пищевой продукции регулярного потребления витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами.

К числу главных принципов обогащения относится выбор пищевой системы, подлежащей обогащению. С ростом популярности здорового образа жизни, который в последнее время набирает обороты, производство соков, нектаров и сокосодержащих напитков функционального назначения является актуальным. Соки и нектары наряду с минеральными водами воспринимаются потребителем как более здоровая альтернатива прохладительным газированным напиткам. Учитывая возрастающие тенденции