

Как следует из приведённых результатов измерений, разработанные новые промышленные светильники имеют высокие показатели энергоэффективности и могут рассматриваться как перспективное средство энергосбережения.

**Список литературы**

1. Положение о порядке расчета и обоснования нормативов технологических потерь (расходов) электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям / Приказ Минпром-энерго России от 04.10.2005 № 267, пер. № 7122 от 28.10.2005 Минюста России.

2. Светодиодный источник света: патент РФ / В.С. Галушак; Ю.Н. Самойленко № 70 741 МПК H05B 37/02 . Опубликовано: 10.01.2009. – Бюл. № 1.

3. Светодиодная лампа: патент на винахід UA / В.С. Галушак; Ю.М. Самойленко № 97761 МПК(2009) H05B 37/02 . Дата публікації 25.08.2010 – Бюл. № 16.

4. Интернет ресурс: <http://ogonyok-led.ru>.

5. Интернет ресурс: <http://star-k.kom.ua>.

6. Экологические аспекты применения светодиодных осветительных приборов // Галушак В.С., Копейкина Т.В. Известия ФГБОУ ВПО «ВолГТУ». – 2012. – Т. 5, № 1 (88). – С. 29–32.

**«Фундаментальные исследования»,  
Доминиканская республика, 13–22 апреля 2015 г.**

**Педагогические науки**

**ИЗУЧЕНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ  
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА  
И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ  
ОПТИМАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ**

<sup>1</sup>Садыкова Ж.М., <sup>1</sup>Искаков Р.М.,

<sup>1</sup>Кулакова Н.Ф., <sup>2</sup>Жаныс А.Б.

<sup>1</sup>Аграрно-технического университета им.

С. Сейфуллина, Астана, e-mail: [didok05@mail.ru](mailto:didok05@mail.ru);

<sup>2</sup>Кокшетауский университет имени Абая

Мырзахметова, Кокшетау

В статье раскрыто изучение необходимости переподготовки и повышения квалификации специалистов в области охраны труда и определение необходимых оптимальных учебных программ.

Согласно закону Республики Казахстан «Об образовании» [5] повышение квалификации и подготовка кадров являются основными формами дополнительного профессионального образования и осуществляются в соответствующих организациях образования с целью углубления у обучающихся соответствующих знаний, умений и практических навыков, приобретения новых специальностей и квалификации.

Повышение квалификации и переподготовка кадров проводятся организациями образования, а также научными и учебными центрами, региональными органами занятости. Они могут осуществляться как за счет государственного бюджета, так и на договорной основе.

Безопасность и охрана труда (БОТ) – это сложная, многоаспектная система, которую следует изучать в комплексе взаимосвязанных дисциплин (естественных, технических и общественных), опираясь на воззрения о взаимодействии общества и природы. При разработке теории безопасности и охраны труда необходимо выявить ее цель и содержание, причем в центре внимания должны стоять вопросы формирования, развития и функционирования процессов труда и производства, поскольку активным началом производства является человек и его труд. Охрана труда исторически сложилась и непре-

рывно развивается на основе изучения и обобщения реальной действительности [6].

Трудоохранная наука на современном этапе развития превратилась в непосредственную производительную силу и представляет собой специфическую сферу человеческой деятельности, имеющую всеобщее приложение.

Безопасность и охрана труда как всеобщая система научных знаний и практическая деятельность направлена на создание благоприятных и безопасных условий жизнедеятельности людей в процессе труда, сохранение здоровья, предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний, обеспечение высокоэффективного и качественного труда.

Для реализации этих задач учебная дисциплина «Охрана труда и безопасность жизнедеятельности (ОТ и БЖ)» изучает структуру процессов труда и производства, взаимосвязь и взаимодействие субъекта труда с окружающей производственной средой во всех сферах ее проявления. Точнее, «Охрана труда и безопасность жизнедеятельности» объединяет теорию и практику для управления условиями протекания процессов производства в интересах субъекта труда.

Охрана труда, будучи органическим компонентом процесса общественного труда и производства, достигает своей генеральной цели – создание благоприятных и безопасных условий труда – двумя основными путями: постоянным совершенствованием и развитием вещественных элементов производительных сил и постоянным развитием человека, как субъекта производства.

Содержание охраны труда изменялось в соответствии с развитием производства и социальным переустройством общества, хотя никаких научно-теоретических основ для ее совершенствования еще не существовало. Понятно что, охрана труда возникает непосредственно с возникновением трудовой деятельности [7].

В основе науки о безопасности и охране труда лежит познание и использование законов природы. Создание орудий и средств труда с це-

люю облегчения процесса воздействия человека на окружающую среду и есть материальное воплощение накопленных человеческих знаний в борьбе за покорение сил природы.

Природные и социальные факторы, с которыми связаны условия протекания трудового процесса, взаимоотношения между людьми и орудиями труда, формирование субъективного мира человека в этом процессе – все это, в конечном счете, должно быть предметом изучения трудоохранной науки. Для успешного достижения целей данной науки первостепенное значение имеет ее ускоренное развитие и прежде всего развитие методологической и теоретической базы, усиление, рационализация и повышение эффективности ее связей с общественной практикой. Проблемы охраны труда должны решаться с учетом взаимодействия наук и дифференциации областей знания.

Решая проблемы охраны труда, необходимо, прежде всего, исходить из закономерностей взаимодействия человека с производственной средой с учетом структуры данного способа производства.

Комплексность, многогранность проблемы охраны труда требует выделения главных задач ее оптимизации, т.е. рационализации процесса взаимодействия между обществом и природой вообще, а также между человеком и производственной средой, в частности. Следовательно, есть основание говорить о теоретических и прикладных направлениях трудоохранной науки, о необходимости проведения как фундаментальных, так и прикладных исследований.

Фундаментальные исследования должны обеспечить достижение генеральной цели охраны труда путем систематизации знаний, установления закономерностей и раскрытия механизма взаимодействия человека с окружающей средой в процессе общественного производства. Эту задачу можно решить только на основе глубокого проникновения в сущность, структуру и свойства изучаемого объекта при одновременном исследовании процесса возникающих в нем явлений. Фундаментальные исследования должны быть органически связаны с естественными, техническими, общественными науками и практикой.

Прикладные исследования в области охраны труда должны решать конкретные практические задачи.

Охрана здоровья, повышение работоспособности трудящихся, их личная безопасность являются предметом высшей заботы общества и не могут быть поставлены в один ряд с прочими факторами производственной деятельности. Охрана труда как комплекс связей в системе человек – производственная среда служит, в конечном счете, людям, и с помощью своих средств обеспечивает условия для благоприятного и безопасного протекания трудового и про-

изводственного процессов. В свою очередь, обоснованное использование средств охраны труда, как правило, обеспечивает высокую производительность этой системы.

Таким образом, исследования в области охраны труда могут вестись плодотворно лишь при тесном взаимодействии их с подобными поисками в области не только естественно-технических, но и общественных наук.

Для успешного развития трудоохранной науки необходима разработка моделей как отдельных трудовых процессов, так и в целом системы человек – производственная среда с прямыми и обратными связями.

Поэтому вполне закономерно, что на современном этапе важнейшее значение приобрела проблема создания соответствующих условий труда и жизнедеятельности, стимулирующих у трудящегося – главной производительной силы общества – активную позицию, стремление и волю выполнять свои трудовые обязанности производительно и качественно.

5 Рекомендации по подготовке, переподготовке и повышении квалификации кадров в системе безопасности и охраны труда в отраслях экономики

#### **Описание существующих программ по подготовке специалистов**

В настоящее время и на ближайшую перспективу одним из ключевых направлений в решении проблем обеспечения промышленной безопасности и охраны труда является улучшение качества профессиональной подготовки выпускников вузов в системе безопасности и охраны труда в отраслях промышленности, особенно на опасных производственных объектах, целенаправленное и непрерывное повышение квалификации руководителей и специалистов.

Обеспечение безопасности и охраны труда на промышленных предприятиях связано с необходимостью четко определить ключевые проблемы и пути их разрешения. Неотъемлемыми компонентами охраны труда, являются правовая база, государственное регулирование, специальные, технические и экономические мероприятия, обеспечивающие безопасную работу предприятия.

Подготовку специалистов по безопасности и охране труда для различных отраслей экономики в вузах необходимо осуществлять в полном соответствии с Государственными общеобразовательными стандартами образования для специальности 050731 «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» по учебным программам, включенных в силубусы.

Надо заметить, что уровень подготовленности молодых специалистов вузов показывает слабые знания в области промышленной безопасности. Это вполне объяснимо, т.к. в вузовских учебных программах SYLLABUS такой дисциплины не предусмотрено. При обучении

по специальностям «Безопасность труда и жизнедеятельности» (высшее профессиональное образование) и «Безопасность жизнедеятельности» (бакалавриат) преобладают социальные направления.

Это, безусловно важно, но недостаточно для обеспечения промышленной безопасности. Поэтому, необходимо основательное обучение по промышленной безопасности молодых специалистов, особенно, принимаемых на опасные производственные объекты. На курсах повышения квалификации следует подготовить молодых специалистов к действиям на случай аварий и предусмотреть дополнительное обучение по промышленной безопасности.

Проанализировав программы обучения и повышения квалификации действующих учебных центров, необходимо отметить следующее: образовательная программа центра технического и ремесленного обучения SAIT-Казахстан по обучению и повышению уровня профессиональной компетентности местных специалистов не освещает законодательную базу Республики Казахстана по безопасности и охране труда. Программа NEBOSH также ориентирована только на международный уровень в области охраны и безопасности труда.

При этом, нужно отметить много положительного в данных образовательных программах. Программа SAIT-Казахстан, например, занимается решением задач обучения и повышения уровня профессиональной компетентности местных специалистов для реализации Государственной программы национализации кадров Казахстана. Совместно с представителями промышленности и Правительства Казахстана, Программа SAIT-Казахстан формирует стандарты промышленного обучения и сертификации. Программа NEBOSH, признанная на международном уровне, квалификация для профессионалов в сфере производственной техники безопасности, а также для других специалистов, ответственных за вопросы ТБ в организациях. Обучающий курс разработан для многонациональных организаций, работающих по международным стандартам и инструкциям, адаптированным к местным условиям и потребностям. Обучение персонала по этой программе позволяет компании выйти на мировой уровень стандартов ТБ и охраны здоровья.

Популярным тренингом по менеджменту охраны труда и промышленной безопасности являются курсы DNV. На курсах изучаются практические методы, используемые в современном менеджменте безопасности. Формируется активный подход к управлению рисками и контролю потерь. Курсы DNV рекомендуются профессионалам по ОТ и ПБ, руководителям среднего и высшего уровня, в обязанности которых входит обеспечение безопасной работы на предприятии. Однако среди дисциплин, изучаемых на курсах, не предусмотрены: актуальные

вопросы гигиены труда в различных отраслях экономики и передовой опыт работ ведущих предприятий по улучшению условий труда и отдыха работников; производственная и противопожарная безопасность; оказание первой и доврачебной помощи.

Рабочая учебная программа Института организации труда и безопасности жизнедеятельности КарГТУ по повышению квалификации специалистов Угольного департамента АО «Миттал Стил Темиртау» на должном уровне освещает вопросы промышленной безопасности, раскрывает специализированные отраслевые темы о современном горнодобывающем оборудовании и информационно-измерительной техники [8].

Однако, не изучаются законы: «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника», «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах», «О техническом регулировании», Трудовой кодекс РК, международный стандарт OHSAS 18001:1999, правила аттестации производственных объектов по условиям труда, гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, а также не освещаются вопросы оказания первой и доврачебной помощи пострадавшим от различных видов травм и утопления.

Тематика обучения специалистов нефтегазовой отрасли по повышению квалификации в вопросах безопасности и охраны труда построена по отраслевому принципу и содержит только вопросы производственной экологии, пожаро и взрывобезопасности на предприятиях нефтегазового комплекса.

Тематика рабочих программ обучения подготовки специалистов по безопасности труда и жизнедеятельности Восточно-Казахстанского государственного технического университета наиболее полны и содержат объемы информации в соответствии с государственными стандартами образования, однако они предназначены для обучения и подготовки студентов высших учебных заведений.

#### **Программа обучения специалистов по «Безопасности и охране труда в современных условиях»**

Чтобы руководители и специалисты предприятий, НИИ и проектных организаций имели всестороннее представление о различных производственных процессах, необходимо постоянно повышать квалификацию персонала, что должно стать неотъемлемой частью системы подготовки и переподготовки кадров в области безопасности и охраны труда в различных отраслях экономики.

Это в значительной мере касается опасных производственных объектов. На этих производ-

ствах одними из основных задач по безопасности и охране труда являются готовность предприятия к локализации возникшей аварии и ликвидации ее последствий, максимальная минимизация травматизма, летальных случаев среди персонала. Причем, кроме знаний, умений и навыков действовать в аварийных ситуациях, необходима соответствующая психологическая подготовка.

Знание руководителями и специалистами базовых понятий, принципов и общих требований промышленной безопасности – необходимое условие обеспечения безопасности на опасных производственных объектах.

Однако не менее важно, а для среднего и младшего звеньев управления особенно важно, знание специальных требований безопасности, которые отнесены к их компетенции. Чтобы руководители и специалисты на должном уровне ориентировались в решении современных проблем промышленной безопасности и охраны труда, могли обеспечить надежное функционирование систем управления и процедур, предупреждения аварийных ситуаций, необходимо курсы повышения квалификации специалистов проводить для трех основных категорий работников: руководство, инженерно-технические работники, и рабочие специальности.

Предлагаем оптимальные учебные программы для трех категорий работников в целях

единообразия ведения подготовки и повышения квалификации специалистов в области охраны и безопасности труда для специализированных курсов.

На основании анализа программ обучения и повышения квалификации специалистов, следует для руководителей производства, основную часть программы составлять по изучению законодательства Республики Казахстан в области безопасности и охраны труда, а для инженерно-технических работников – акцент в обучении должен быть направлен на изучение основных правил ведения работ по безопасности и охране труда различных технологических процессов. Для рабочих специальностей предлагаемая программа содержит в своей основе инструкции и стандарты необходимые для непосредственного ведения работ и обслуживания оборудования на рабочем месте.

Исходя из основных квалификационных требований к специалистам разного уровня, рекомендуется установить следующую продолжительность обучения:

1) *руководящему составу* – поиск и реализация целесообразных решений по формированию и функционированию технологической системы для эффективности контроля и поддержания предприятия в безопасном состоянии – 24 часов (табл. 1);

Таблица 1

## Программа для руководителей

Категория обучающихся	Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15.07.2007 г.	О гражданской защите. Закон РК от 11.04.2014г. № 188.	Закон РК «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью	Типовое положение обучения и проверке безопасности труда.	Порядок расследования и учета несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью	Правила аттестации производственных объектов по условиям труда	Организация и управление работами по безопасности и охране труда на предприятии Международные стандарты OHSAS 18001:1999 и ISO 9001:2000 и правила внедрения «Системы менеджмента качества» на производственных объектах Подготовка и проведение аудита безопасности и охраны труда	Основополагающие Конвенции Международной организации труда ратифицированные в Республике Казахстан (№ 81, 148, 155)	Гражданский, административный, уголовный кодексы Республики Казахстан по вопросам безопасности и охраны труда на производстве	Тест	Итого часов
										1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2
Руководители	4	2	2	2	2	2	5	2	3		4



Таблица 2

Программа для инженерно-технических работников

Инженерно-технические	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
4		Трудовой кодекс Республики Казахстан» от 15.05.2007 г.	Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г.	Производственный травматизм. Причинно-следственные факторы и меры по его снижению	Правила аттестации производственных объектов по условиям труда	Порядок расследования и учета несчастных случаев и иных повреждени- ный здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью	Эргономика и физиология труда	Международные стандарты OHSAS 18001:1999 и ISO 9001:2000 и пра-вила внедрения «Системы менеджмента качества» на производствен-ных объектах	Подготовка и проведение аудита , безопасности и охраны труда	Противопожарная безопасность предприятий , Правила эксплуатации подъемных механизмов, электрооборудования и приборов, сосудов, на-ходящихся под давлением и др.	Организация и управление работами по безопасности и охране труда на предприятии	Правила разработки и утверждения инструкций по безопасности и ох-ране труда в организациях (Пр. МТ СЗН РК № 278-п от 02.12.04г.) Инструктаж и наряд-допуск в системе безопасности и охраны труда	Промышленная экология и медицина труда	Основополагающие Конвенции Международной организации труда, ратифицированные в Республике Казахстан (№ 81,148, 155)	Гражданский, административный, уголовный кодексы Республики Ка-захстан по вопросам безопасности и охраны труда на производстве	Критерии повышенной опасности производства в различных отраслях экономики, создающих угрозу жизни и здоровью работника	Тест	Итого часов
								4	6	2	2	2	2	2	2		36	

Таблица 3

Программа для рабочих специальностей

По рабочим спе-циальностям	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Правила технической эксплуатации и правила технической безопасно-сти при эксплуатации оборудования	Инструкции и стандарты предпри-ятий для рабочих (по специальнос-тям)	Противопожарная безопасность предприятий	Первая доврачебная медицинская помощь, при различных производ-ственных травмах и утолнении	Производственная санитария и ос-новы гигиены труда	Предельно-допустимые санитарные нормы и уровни (ПДК, ПДУ) поня-тия о системах стандартов безопас-ности труда (ССБТ)	Специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивиду-альной защиты	Технологические документы (па-спорта, производственные проекты, технологические карты)	Тест	Итого часов:
		2	4	2	4	2	2	4	4		24

2) *специалистам среднего звена (ИТР)* – применение методов организации технологического процесса для обеспечения его безопасности и эффективности – 36 часов (табл. 2);

3) *рабочему* – использование безопасных приемов и соблюдение технологических инструкций при выполнении операций для обеспечения адекватного поведения в штатных и нештатных ситуациях – 24 часа (табл. 3).

Рабочие учебные программы обучения рабочих должны учитывать специфику предприятия, где трудится рабочий данной профессии и предусматривать проверку знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ в объеме требований инструкции, отнесенных к их трудовым обязанностям.

Целесообразно на курсах повышения квалификации руководящих работников ОПО внедрение новых форм обучения, компьютерных технологий, интенсификации учебного процесса. При этом должны использоваться активные формы проведения занятий: семинары-дискуссии, деловые игры, подготовка и защита выпускных работ по конкретным и актуальным для предприятий вопросам. В перспективе желательно внедрение индивидуальных учебных программ и дистанционного обучения.

Качество обучения в образовательных учреждениях обеспечивается наличием высококвалифицированных кадров. Для этого необходимо на курсах повышения квалификации руководящих работников в качестве лекторов привлекать ведущих ученых из вузов и научно-исследовательских институтов со степенью не ниже кандидата наук и ведущих специалистов отрасли.

#### Оценка качества обучения

Оценку качества обучения желательно осуществлять тестированием. Традиционный тест представляет собой формализованный метод оценки уровня подготовленности аттестуемого.

Испытуемым могут выдаваться листы бумаги с напечатанными тестами. Тестирование может применяться как средство текущего, тематического и итогового контроля.

При проведении итогового контроля тестирование желательно использовать в качестве первичного этапа аттестации, а окончательное решение приниматься после дополнительного собеседования с аттестуемым, позволяющего определить уровень квалификации специалиста.

По – настоящему эффективен тестовый контроль, который более объективно отражает знания тестируемых.

Исследование эволюции формы трудовой деятельности руководящих работников и специалистов различных отраслей экономики Казахстана показывает, что безопасность

и охрана труда является объективной необходимостью, что вытекает из самой природы человека, его биологической структуры, всеобщего и общественного характера современного производства.

Охрана труда, будучи органичным компонентом производственной и иной деятельности человека, достигает своей генеральной цели – создание *благоприятных и безопасных* условий труда, идя двумя путями – постоянным совершенствованием и развитием как производства, так и самих людей.

Вид труда определяет какие методы и средства следует применять для эффективного достижения генеральной цели данного направления производственной деятельности. Средства труда являются при этом вещественным элементом трудозащитной области экономики, развитие и совершенствование которых протекают по восходящей траектории. Поэтому по характеру влияния на результаты производства безопасность, комфортность и охрана труда относятся к его интенсивному резерву.

Механизация, автоматизация (роботизация) и компьютеризация процессов производства сопровождается дальнейшим сокращением объема физических усилий человека с неуклонным ростом роли и значения его интеллектуального напряжения. В этой связи проблемы управления, регулирования и контроля технологическими процессами на производстве являются прерогативными и их значение все время усиливается, причем трудовая деятельность человека все больше приобретает творческий, инновационный характер.

#### Заключение

Проанализировав программы обучения и повышения квалификации действующих учебных центров разработаны рекомендации о необходимости проведения курсов повышения квалификации специалистов для трех основных категорий работников: руководство, инженерно-технические работники, и рабочие специальности.

Предложены оптимальные учебные программы для трех категорий работников в целях единообразия ведения подготовки и повышения квалификации специалистов в области охраны и безопасности труда на специализированных курсах.

#### Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана: Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации // Индустриальная Караганда № 23 от 22.02.2005 г.
2. Болонская Декларация: О европейском регионе высшего образования. – Болонья: Итальянские СМИ, 1999. – 141 с.
3. Лиссабонская Конвенция: О признании квалификаций, относящихся к высшему образованию в Ев-

ропейском регионе. – Лиссабон: Португальские СМИ, 1997. – 112 с.

4. Основы кредитной системы обучения в Казахстане / С.Б. Абыганпарова, Г.К. Ахметов, С.Р. Ибатуллин и др. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 184 с.

5. Об образовании: Закон Республики Казахстан. – Алматы: Юрист, 2002. – 172 с.

6. Зотов Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. – М.: Колос С, 2004-314 с. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15.05.2007 года № 251-III.

7. Закон «О гражданской защите в Республике Казахстан» от 11.04.2014 г. № 188-V.

8. Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 28.10.2011 года. № 1225.

9. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15.05.2007 года № 251-III.

10. Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда от 05.8.12.2011 года № 1457.

### *Технические науки*

#### **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ БИОПРОДУКТ «СОЛНЕЧНЫЙ» НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ**

Артюхова С.И., Ключева К.В.

*Омский государственный технический университет,  
Омск, e-mail: asi08@yandex.ru*

В настоящее время является перспективным разработка и внедрение в производство новых молочных биопродуктов функционального назначения. Молочные биопродукты несут в себе огромный потенциал для поддержания и восстановления здоровья человека, способствуют увеличению продолжительности и активности жизни взрослых и пожилых людей и здоровому питанию детей разного возраста. Особо значение имеют биопродукты, содержащие пробиотические микроорганизмы. В процессе жизнедеятельности пробиотических микроорганизмов синтезируется значительное количество биологически активных веществ, которые играют важную роль в формировании высокого качества пищевых продуктов. Немаловажное значение имеют функциональные ингредиенты, такие как молочная сыворотка, которая обладает высокой пищевой и биологической ценностью и является благоприятной средой для развития молочнокислых бактерий. Биопродукты, полученные на основе молочной сыворотки обладают диетическими, профилактическими и лечебными свойствами [1, 2].

Поэтому целью настоящего исследования являлась разработка биопродукта «Солнечный» на основе молочной сыворотки с использованием микробного консорциума молочнокислых бактерий и фруктового наполнителя.

Объектами исследований служили отечественные бактериальные концентраты. Теоретическим обоснованием использования отечественных молочнокислых бактерий, послужило то, что они являются адаптированными для российской популяции людей, в отличие от импортных пробиотиков.

Из большого разнообразия заквасок на Российском рынке для производства биопродукта на основе молочной сыворотки были выбраны: бактериальный концентрат термофильного стрептококка вида *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* для ряженки – КТС и бактериальный концентрат специального назначения,

состоящий из молочнокислых палочек вида *Lactobacillus casei* – БК–Углич–К. *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* способен оказывать антимикробное действие в отношении патогенных микроорганизмов, а *Lactobacillus casei* производят бактериоцины, которые ограничивают рост патогенных микробов в тонкой кишке и способны изменять состав и метаболическую активность кишечной флоры посредством увеличения количества бифидобактерий и уменьшения активности бетаглюкоконоридазы в кишечнике. На основе этих бактериальных концентратов был создан микробный консорциум со стабильным комплексом биотехнологически ценных свойств микроорганизмов.

Благодаря стимулирующему влиянию молочнокислых стрептококков и молочнокислых палочек друг на друга в микробном консорциуме и повышенному синтезу полезных веществ, которые вытесняют болезнетворные микроорганизмы и способствуют нормализации микрофлоры кишечника, полученный биопродукт обладал повышенной пищевой и биологической ценностью и улучшенными органолептическими показателями. Учитывая, что молочная сыворотка содержит в максимальном количестве незаменимые аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы, лактозу – это способствовало максимальному синтезу полезных веществ микробным консорциумом. Оптимальные концентрации жидкой молочной сыворотки и фруктового наполнителя были установлены в ходе экспериментальных исследований.

На основании полученных экспериментальных данных была разработана технология производства биопродукта «Солнечный» на основе молочной сыворотки. Технология производства нового биопродукта включает следующие этапы: подготовку сырья, составление смеси с использованием молочной сыворотки, внесение фруктового наполнителя, перемешивание, пастеризация, охлаждение до температуры заквашивания, заквашивание микробным консорциумом, перемешивание, сквашивание, охлаждение биопродукта, хранение. Промышленное внедрение биопродукта «Солнечный» позволит расширить ассортимент функциональных биопродуктов на основе молочной сыворотки на потребительском рынке. Новая биотехнология производства биопродукта «Солнечный» про-