



# **SWSU Case Championship 2018**

## **Секция химические и нанотехнологии**



При поддержке всероссийской программы «Лифт в будущее» Благотворительного фонда «Система»



## Введение

**Химическая технология** – область химии, в которой разрабатываются технически усовершенствованные и экономически целесообразные методы переработки природного сырья и синтетических полупродуктов в предметы обихода и средства производства.

Химическая технология предлагает другим отраслям народного хозяйства множество уникальных материалов. Важные направления развития химической технологии ориентированы на использование теплоты реакций, создание безотходных технологий, использование плазмохимических процессов, лазерной техники, фотохимических и радиационно-химических реакций и др. Особое место занимает биохимическая технология. При использовании биохимических процессов решаются проблемы фиксации атмосферного азота, синтеза белков и жиров, применения диоксида углерода для органического синтеза и др.

**Рациональное использование химических процессов** позволяет постоянно решать важнейшую проблему жизнеобеспечения человечества путем получения высокоценных продуктов питания, совершенствование кормовой базы на промышленной основе, получение высокоэффективных лекарственных препаратов и средств борьбы с вредителями сельского хозяйства.



## Введение

С каждым днем мы приближаемся к неизбежной революции, которую несут в себе **нанотехнологии**. Мы создаем новые приборы, получаем уникальные материалы, о которых раньше не задумывались. Применение нанотехнологий в быту позволило изменить форму привычных для нас предметов. В результате этого мы получили совсем иные, но полезные свойства вещества. Окружающая нас реальность становится менее опасной и наиболее благоприятной для комфортной жизни. Наглядный пример: уменьшение привычных габаритов используемых электрических приборов до размеров наночастиц, незаметных человеческому глазу. Компьютеры становятся меньше в размерах, но намного производительнее. Нанотехнологии в быту и в промышленности позволили значительно изменить все вокруг нас.

**Нанотехнологии** — это путь в будущее, так как они затрагивают все аспекты нашей жизни. Использование нанотехнологий дает много возможностей, но и вызывает ряд опасений.

В развитии нанотехнологии участвуют все ключевые естественные науки, а также математика и информационные технологии, обеспечивая ее междисциплинарный характер. Так нанохимия исследует свойства, строение и особенности химических превращений наночастиц.



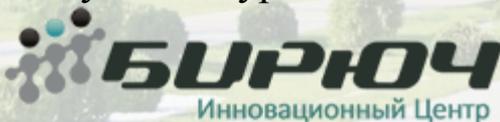
## Информация о компании

ЗАО «ИЦ «Бирюч» (Инновационный центр «Бирюч», далее Центр) создан Группой компаний ЭФКО в 2013 году. Основными направлениями деятельности Центра являются:

- прикладная химия
- электронное приборостроение

Электронные приборы разрабатываются для применения во многих областях, в частности, для сферы безопасности, медицины и добывающей промышленности.

Спецификой деятельности ИЦ «Бирюч» является полный цикл реализации проектов: от постановки задачи до коммерциализации. Центр является постоянным участником международных выставок и конференций, автором патентов и статей в цитируемых научных журналах.





**ПОЛУЧЕНИЕ  
СОЕВОЙ КЛЕТЧАТКИ**

**БИРЮЧ**  
Инновационный Центр



## Исходные данные

Суспензию соевой клетчатки необходимо разделить на жидкую и твердую фракции. После разделения, твердую фракцию необходимо отжать, а затем высушить.

Физические свойства суспензии:

| № п/п | Суспензия                                 | Единица измерения | Нормативные требования |
|-------|---|-------------------|------------------------|
| 1     | Массовая доля сухих веществ               | %                 | 10 - 15                |
| 2     | Твердые (нерастворимые) вещества          | %                 | 2 - 5                  |
| 3     | Размер частиц                             | мм                | 0,2 - 5                |
| 4     | Содержание твердых (нерастворимых) частиц | %                 | 28 - 30                |
| 5     | Плотность раствора при 20 °С              | кг/м <sup>3</sup> | 1020                   |

Физические свойства твердой фракции после разделения:

| № п/п | Суспензия                  | Единица измерения                         | Нормативные требования |
|-------|----------------------------|---|------------------------|
| 1     | Содержание сухого вещества | %   | 15 - 18                |
| 2     | Размер частиц              | мм  | 0,02 - 0,05            |
| 3     | Внешний вид                | Густая кашеобразная масса (яблочное пюре) |                        |



## Исходные данные

Физические свойства твердой фракции после отжима:

| № п/п | Суспензия                  | Единица измерения                       | Нормативные требования |
|-------|----------------------------|---|------------------------|
| 1     | Содержание сухого вещества | %                                       | 29 - 30                |
| 2     | Размер частиц              | мм                                      | 0,02 - 0,05            |
| 3     | Внешний вид                | Густая кашеобразная масса (манная каша) |                        |

Физические свойства сухой соевой клетчатки:

| № п/п | Суспензия     | Единица измерения | Нормативные требования |
|-------|---------------|-------------------|------------------------|
| 1     | Влажность     | %                 | 10                     |
| 2     | Размер частиц | мкм               | 5 - 50                 |
| 3     | Внешний вид   | Мука              |                        |



## Задачи

1. Предложить линию для получения сухого продукта, средства автоматизированного контроля, расположение основных и вспомогательных единиц оборудования, необходимых для производства коммуникации.
2. Описать базовые принципы работы линии.
3. Обосновать предложенные решения по оборудованию для разделения, транспортировки и отделения влаги с учетом физических свойств продукта.
4. Предоставить технологическую схему и эскизный проект линии с пояснениями работы оборудования.



## Требования к оформлению

Презентация Microsoft Office PowerPoint не более 20 слайдов формата А3, включая:

Слайд 1. Титульный слайд, который должен содержать следующую информацию: название кейса, логотип команды, ФИО капитана, ВУЗ, контакты.

Слайд 2. Представление команды: фотография, ФИО, специальность, курс, опыт участия в других кейс-чемпионатах каждого участника. Дополнительная информация о профессиональных компетенциях участников и достижениях команды.

Основными критериями оценки представленных на конкурс решений являются:

- *реализуемость решения;*
- *проработанность решения;*
- *оценка экономического эффекта;*
- *оригинальность и инновационность;*
- *презентация.*