

## Содержание

Введение .....	5
<b>Глава 1. Общие сведения о растительном сырье, используемом в биотехнологических процессах .....</b>	<b>11</b>
1.1. Классификация сырья.....	11
1.2. Целлюлозосодержащее и пентозансодержащее сырье.....	12
1.2.1. Источники сырья .....	12
1.2.2. Строение растительных клеток целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья .....	13
1.2.3. Химический состав целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья .....	17
1.3. Крахмалсодержащее сырье.....	29
1.3.1. Строение зерна.....	29
1.3.2. Химический состав зерносырья .....	29
1.3.3. Питательная ценность крахмалсодержащего сырья.....	33
1.4. Сахаросодержащее сырье .....	36
<b>Глава 2. Теоретические основы конверсии растительного сырья .....</b>	<b>40</b>
2.1. Классификация методов конверсии растительного сырья.....	40
2.2. Теория гидролиза полисахаридов растительного сырья .....	43
2.2.1. Механизм и кинетика гидролиза полисахаридов растительного сырья в слабокислой среде .....	43
2.2.2. Механизм и кинетика распада моносахаридов и реальный выход сахара .....	49
2.2.3. Теория гидролиза растительного сырья концентрированными кислотами .....	52
2.3. Теория ферментативного гидролиза растительного сырья .....	54
2.3.1. Активность и субстратная специфичность ферментов как катализаторов .....	54
2.3.2. Механизм и кинетика ферментативного гидролиза полисахаридов растительного сырья; уравнение Михаэлиса- Ментен.....	55
2.3.3. Амилолитические ферменты и механизм их действия .....	57
2.3.4. Целлюлолитические ферменты и механизм их действия .....	61
2.3.5. Гемиллюлазные ферментные препараты и механизм их действия.....	64
2.3.6. Лигнолитические ферменты .....	65

2.4. Теория процессов ферментации микроорганизмов на субстратах из растительного сырья .....	67
2.4.1. Классификация процессов ферментации микроорганизмов .....	67
2.4.2. Фазы роста микроорганизмов .....	68
2.4.3. Кинетика роста микроорганизмов и биосинтеза продуктов метаболизма .....	69
<b>Глава 3. Способы конверсии растительного сырья .....</b>	<b>73</b>
3.1. Физические и комбинированные способы конверсии растительного сырья .....	73
3.1.1. Механическая и механохимическая деструкция растительного сырья .....	73
3.1.2. Радиолит растительного сырья.....	84
3.1.3. Действие ультразвука на растительное сырье .....	85
3.2. Химические способы конверсии растительного сырья.....	86
3.2.1. Процессы гидролиза растительного сырья разбавленными кислотами .....	87
3.2.2. Конверсия целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья концентрированными кислотами .....	104
3.2.3. Гидролиз целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья солевыми катализаторами.....	106
3.2.4. Гидролиз целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья газообразными реагентами.....	108
3.3. Биологические методы конверсии растительного сырья.....	108
3.3.1. Подготовка растительного сырья к биоконверсии .....	109
3.3.2. Биоконверсия растительного сырья ферментами .....	111
3.3.3. Прямая биоконверсия растительного сырья микроорганизмами .....	117
3.3.4. Биоконверсия растительного сырья ферментами и микроорганизмами .....	126
3.3.5. Биоконверсия осветленных субстратов из растительного сырья.....	130
<b>Глава 4. Безотходное производство гидролизного этилового спирта и кормовых белковых продуктов .....</b>	<b>136</b>
4.1. Продукты перколяционного гидролиза и их использование .....	137
4.1.1. Подготовка гидролизного суслу для процесса брожения ....	137
4.1.2. Получение фурфурола в качестве целевого продукта при различных режимах гидролиза .....	142
4.1.3. Образование лигнина и возможные пути его утилизации ...	148

4.2. Биохимическая переработка нейтрализованных сернокислотных гидролизатов растительного сырья .....	150
4.2.1. Получение этилового спирта .....	150
4.2.2. Получение кормовых дрожжей на послеспиртовой барде ..	161
4.2.3. Утилизация послеспиртовой барды в качестве жидкой фазы при биоконверсии пульпы отрубей.....	168
4.3. Аэробная очистка сточных вод гидролизного производства .....	178
4.3.1. Очистка отработанной культуральной жидкости на биоокислителях.....	179
4.3.2. Очистка сточных вод активным илом .....	182
4.4. Отходы производства гидролизного этилового спирта, кормовых дрожжей и пути их утилизации.....	184
4.4.1. Баланс жидкостных потоков производства спирта .....	184
4.4.2. Повышение эффективности водопотребления в гидролизном производстве с замкнутым циклом водопользования .....	186
4.4.3. Утилизация осадков очистных сооружений.....	189
4.5. Технологическая схема безотходного производства этилового спирта и кормовых белковых продуктов .....	197
4.6. Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья .....	200

<b>Приложение. Методики анализов, используемых при разработке безотходного производства этилового спирта, кормовых белковых продуктов на гидролизных заводах.....</b>	<b>203</b>
---	------------

<b>Литература.....</b>	<b>205</b>
------------------------	------------