Название разработки

МИНИЗАВОД ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ И БИОТОПЛИВА ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

MINIPLANT FOR THE PRODUCTION OF ORGANIC SOLVENTS AND BIOFUELS FROM WASTES OF AGRICULTURAL PRODUCTS RESPECTIVELY

Аннотация разработки

На сегодняшний день производство биоэтанола из крахмало– и целлюлозосодержащего сырья является технологически отработанным процессом и широко используется во многих странах мира, при этом номенклатура сырьевой базы обладает значительным многообразием. Ежегодное повышение цен на продовольствие приводит к снижению рентабельности такой биоэнергетической продукции, что заставляет искать новые источники и средства для производства биотоплива.

Одним из таких направлением является микробиологическое производство бутилового спирта (бутанола), ацетона, этанола и водорода одно–временно. В основе этого производства лежит жизнедеятельность анаэробных сольвентогенных бактерий семейства Clostridia acetobutylicum, которая сопровождается ацетоно–бутиловым брожением и выделением ацетона, бутанола и этанола в примерном соотношении 3:5:1. Сырьевая база в этом случае шире, чем при получении биоэтанола, так как допускается содержание целлюлозы, и поэтому в основном могут использоваться: фуражная пшеница, кукуруза, сорго, отруби пшеничные, рисовая шелуха, отходы мукомольного производства, сухая трава.

Abstract of the project

To date, the production of bioethanol from starch – and cellulose–containing raw material is technologically mature process and is widely used in many countries of the world, with the nomenclature resource base has considerable diversity. The annual increase in food prices leads to lower profitability of such bioenergy production that makes the search for new sources and means for biofuel production.

One such direction is microbiological produce butyl alcohol (butanol), acetone, ethanol and hydrogen one–temporarily. At the heart of this production is the activity of anaerobic solventogenic of bacteria of the family Clostridia acetobutylicum, which is accompanied by acetone–butyl fermentation and isolation of acetone, butanol and ethanol in the approximate ratio of 3:5:1. Raw material base in this case is wider than the production of bioethanol as Pets cellulose content, and therefore can be used: feed wheat, corn, sorghum, wheat bran, rice husk, waste milling, dry grass.

Рисунок 1 – Биореактор для выращивания ацетоно–бутиловых

Рисунок 2 – Одноколонный ректи–фикационный аппарат бактерий

Новизна и правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности

Новизна технических решений подтверждена патентами на изобретения и полезные модели РФ:
1. Бак–испаритель бражной колонны /Свидетельство на полезную модель № 20854 / Головинов В.В., Бабенко А.А., Грунтовский И.С.– Бюл. № 34, 2001.
2. Бродильной аппарат /Пат. № 2179181/ Головинов В.В., Бабенко А.А., Антошкин А.В., Грунтовский И.С. – Бюл. №4, 2002.
4. Способ производства спирта из крахмалистого сырья/ Пат. № 2198925 / Головинов В.В., Ксенз Н.В., Антошкин А.В. – Бюл.№ 5, 2003.
5. Способ производства спирта из крахмалистого сырья/ Пат. № 2212449 / Головинов В.В., Ксенз Н.В., Антошкин А.В., Головинов Н.В. – Бюл.№ 26, 2003.
7. Устройство для определения параметров спиртосодержащей жидкости/ Свидетельство на полезную модель № 93529 / Таранов М.А., Головинов Н.В., Головинов В.В. – Бюл. №12, 2010.
Разработка отмечена золотой медалью ВВЦ по итогам 1–ой международной выставки «Альтернативная энергетика–2008» в г. Москве и серебряной медалью 11–ой международной выставки «Интерагромаш 2008» в г. Ростове–на–Дону за разработку технологии производства биотоплива, золотой медалью 16–ой Российская агропромышленной выставки «Золотая осень–2014» в г. Москве на ВДНХ.

Степень готовности

Для реализации проекта имеются опытные участки и элементы технологической линии.
В процессе выполнения проекта необходимо выполнить следующие работы: определить и уточнить технологические параметры работы основных агрегатов технологической линии, провести микробиологическую проверку и выбрать наиболее продуктивные штаммы анаэробных бактерий, производящих биотопливо, требуется проведение дополнительных НИОКР по доработке конструктивного исполнения отдельных узлов и элементов, выбора и обоснования режимов ректификаци, изготовление необходимого оборудования и его монтаж.

Сведения о внедрении

Разработка внедрена на производственной базе ООО «Ростовремагропром» в г. Зернограде Ростовской области – крупного агроперерабатывающего предприятия Ростовской области.
Срок внедрения нового проекта разработки в эксплуатацию – 6 месяцев.

Экономический эффект

Минимальная производительность разработанного оборудования по сырью (зерно пшеницы, кукурузы, ячменя, ржи, тритикале, сорго, отходы их переработки, отруби, солома, стебли кукурузы и сорго и т.п.) составляет 20000 кг/сутки, что позволит получить на выходе 3000 кг бутанола, 920 л биобензина, 2600 куб. метров водорода и 300 т барды для кормления КРС.
Срок окупаемости проекта зависит от вида используемого сырья и его стоимости и в среднем составляет до 5 лет.

Потенциальные потребители

Крупные агропромышленные предприятия юга России, имеющие крахмало– и целлюлозосодержащие отходы производства.

Разработчики

Головинов Валентин Васильевич,
доцент кафедры «Теоретические основы электротехники и электроснабжения сельского хозяйства» Азово–Черноморского инженерного института ФГБОУ ВПО ДГАУ в г. Зернограде.

Контактная информация

347740, , Ростовская область, г. Зерноград, ул. Ленина, 21.
e–mail: vaco@mail.ru;
тел./факс 8 (86359) 43–3–80;
моб. +7 (928) 761–91–50