

**СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И ОСВОЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН
(РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО, ИСПЫТАНИЯ)**

**Крук Игорь Степанович,
кандидат технических наук, доцент
БГАТУ, Минск**

Организации работ по разработке и постановке почвообрабатывающих сельскохозяйственных машин (ПСХМ) на производство осуществляются: с заказчиком и без заказчика.

При наличии заказчика разработка осуществляется по договору с ним.

Взаимоотношения участников работ при разработке и постановке продукции на производство регулируются условиями договора (контракта).

При отсутствии заказчика разработка считается *инициативной*.

При инициативной разработке в качестве заказчика выступает непосредственно разработчик продукции.

При разработке и постановке ПСХМ на производство участники работ в своей деятельности руководствуются:

- нормативными правовыми актами,
- требованиями международных соглашений, техническими нормативными правовыми актами (далее – ТНПА), в том числе устанавливающими требования, направленные на обеспечение качества продукции, экономии топливно-энергетических ресурсов, а также безопасности для жизни, здоровья человека и окружающей среды.

Разработка и постановка ПСХМ на производство в общем случае включает в себя следующие стадии:

- исследование и обоснование разработки;
- разработка технического задания (ТЗ);
- разработка ПСХМ (создание опытного (головного) образца, опытной партии и их испытание);
- постановка ПСХМ на производство.

Стадия «Исследование и обоснование разработки продукции»

- всестороннего технико-экономического обоснования возможности и целесообразности разработки новой продукции, модернизации, модифицирования производимой продукции, своевременного обновления устаревшей продукции, а также импортозамещения продукции;
- прогнозирования потребности в такого рода продукции, тенденций ее развития;
- оценки современных достижений научно-технического прогресса с учетом новых технологий, безопасности для жизни и здоровья человека, охраны окружающей среды, совместимости и взаимозаменяемости, экономии материально-технических и энергетических ресурсов;
- оценки технологических возможностей предприятия и потребность в капитальных вложениях и сроках их окупаемости; установления необходимых и достаточных требований к разрабатываемой продукции с учетом требований к аналогичной продукции, приведенных в международных стандартах ISO, IEC, региональных (европейских EN) и стандартах промышленно-развитых стран (Швеция, Франция, Австрия, Германия, США).

Стадия «Разработка технического задания» (разработка, согласование и утверждение ТЗ)

Содержание ТЗ должно отражать требования к продукции и основные моменты разработки.

В ТЗ на разработку продукции единичного и мелкосерийного производства, собираемой на месте эксплуатации, могут приводиться требования к поставке, монтажу, наладке, испытаниям, приемке, техническому обслуживанию и ремонту, а также срокам производства, монтажа и сдачи в эксплуатацию конечной продукции.

Карта технического уровня и качества продукции:

Технический документ, содержащий сведения о технико-экономических показателях продукции, характеризующих уровень ее качества в сравнении с лучшими отечественными и зарубежными аналогами и перспективными образцами

В ТЗ указывается:

- количество опытных образцов или объем опытной партии. Количество опытных (головных) образцов, объем опытной партии должно быть необходимым и достаточным для получения достоверной оценки свойств продукции в предусмотренных условиях ее эксплуатации;
- порядок приемки (изготовления, испытания) опытных (головных) образцов (опытной партии) продукции;
- состав и содержание технической (и другой) документации, порядок сдачи и приемки результатов разработки.

В ТЗ должны содержаться требования, обеспечивающие безопасность жизни, здоровья, наследственности и имущества человека, охрану окружающей среды и электромагнитную совместимость.

Стадия «Разработка продукции»

Разработка конструкторской и (или) технологической документации, проекта ТНПА (при отсутствии стандарта вида «общие технические условия» или «технические условия» на данную продукцию), производство и приемочные испытания опытных (головных) образцов (опытных партий) продукции.

Разработка конструкторской документации и проекта ТНПА является обязательной (определяет состав и устройство продукции, содержит необходимые данные для ее изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта).

Для оценки результатов выполненных работ по разработке продукции и соответствия разработанной технической документации требованиям ТЗ проводят изготовление и приемочные испытания опытных (головных) образцов (опытных партий) продукции.

Опытный образец – образец продукции, изготовленный по вновь разработанной рабочей документации для проверки путем испытаний или экспертной оценки для простейших изделий соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению.

Головной образец – изделие, изготовленное по вновь разработанной рабочей документации для применения заказчиком с одновременной отработкой конструкции и технической документации для производства и эксплуатации последующих изделий данной партии или серии.

Опытная партия – совокупность опытных образцов или определенный объем продукции, изготовленные за установленный период времени по вновь разработанной одной и той же документации для контроля соответствия продукции заданным требованиям и принятия решения о постановке ее на производство.

Авторский надзор (в производстве продукции): Совокупность разработчиком в конкретных условиях производства /эксплуатации/ разработанной им продукции, по обеспечению соответствия их установленным требованиям и своевременному устранению выявленных недостатков продукции

В зависимости от особенностей продукции,
ее новизны, сложности, объемов
производства возможны следующие
варианты испытаний

- для единичной продукции изготовление опытных образцов – исключение. Изготовленную продукцию подвергают приемочным испытаниям. Если единичная продукция представляет собой единичную партию изделий, то приемочным испытаниям подвергается головной образец продукции.
- для мелкосерийной продукции опытные образцы допускается не изготавливать. Роль опытных образцов выполняет головной образец, который вначале подвергают приемочным испытаниям, а потом (при необходимости после доработок) поставляют заказчику (потребителю).

- при модернизации выпускаемой продукции и создании ее модификаций опытные образцы могут не изготавливаться, если в разрабатываемой продукции используются ранее проверенные технические решения. Приемочные испытания проводят на головных образцах первой промышленной партии и, как правило, совмещают с квалификационными испытаниями.
- могут не подвергаться приемочным испытаниям изделия, получаемые путем агрегатирования из выпускаемых составных частей, если потребительские свойства целиком определяются свойствами составных частей.

- при разработке типоразмерного ряда продукции можно ограничиться изготовлением и приемочными испытаниями опытных образцов типовых представителей ряда при условии, что результаты испытаний безоговорочно могут быть приняты для всего ряда.
- при разработке продукции с изготовлением экспериментального образца он может подвергаться приемочным испытаниям вместо опытного. В этом случае экспериментальный образец должен быть пригоден для выполнения всех функций, предусмотренных назначением разрабатываемой продукции.

- для продукции, потребительские свойства которой могут быть полностью оценены экспертным или расчетным методами, приемочные испытания могут не проводиться. При этом необходимость изготовления опытных образцов определяется возможностью экспертной оценки по образцу или только по документации.

Приемочные испытания проводят по определенной программе с использованием методов испытаний, обеспечивающих получение результатов с заданной степенью точности и достоверности. Требования к испытаниям могут содержаться в стандарте на методы испытаний данного вида продукции, а также в стандартах на методы испытаний для получения характеристик определенных свойств (безопасности, сопротивляемости, вязкости, плотности и т.д.). Если приемочные испытания проводит приемочная комиссия, то она рассматривает и одобряет программу и методику испытаний.

На приемочную комиссию представляют документы, необходимые для будущего производства и применения продукции (проект ТНПА, эксплуатационные документы и др.), а также документы, подтверждающие выполнение заданных требований (результаты испытаний, документы, характеризующие технический уровень и конкурентоспособность).

Акт приемочной комиссии: Документ, содержащий оценку опытного образца (опытной партии) и рекомендации о производстве продукции и являющийся после утверждения разрешением для производства продукции в целом, а также ее составных частей при самостоятельной поставке

Акт приемочных испытаний не может быть утвержден, если технические условия не откорректированы по замечаниям приемочной комиссии. Рекомендации по использованию опытных образцов (опытных партий) продукции после проведения приемочных испытаний отражаются в акте приемочных испытаний или акте приемочной комиссии.

Утвержденный акт приемочной комиссии (приемочных испытаний) при положительных результатах испытаний опытного образца (опытной партии) являются основанием считать разработку продукции завершенной, а продукцию – рекомендованной к постановке на производство.

Стадия «Постановка продукции на производство»

осуществляется с целью обеспечения готовности к изготовлению и выпуску (реализации) вновь разработанной, либо ранее освоенной другими изготовителями продукции в заданном объеме, соответствующей требованиям ТНПА, конструкторской документации (КД) и (или) технологической документации (ТД).

Проводятся квалификационные испытания установочной серии, которые организует и обеспечивает их проведение изготовитель, а проводит комиссия. Положительный акт квалификационных испытаний является основанием для того, чтобы считать освоение производства данного вида продукции законченным, а изготовителя – готовым к ее серийному выпуску

Переход от одной стадии к другой, от одного вида работ к последующему осуществляется на основе принятия соответствующих решений, обоснований и оценок по результатам приемки работ (этапов работ), комплексных экспертиз, испытаний и других видов работ по обеспечению качества продукции.

При переходе от одной стадии к другой конструкторской и технологической документации разработчиком присваивается литера, обозначающая этап выполнения работ на определенной стадии разработки, (в соответствии с ГОСТ 2.103-68), на основании актов приемочных и квалификационных испытаний.

Например, утвержденный акт приемочных комиссии (приемочных испытаний) является основанием для присвоения КД и ТД литеры «О1», а утвержденный акт квалификационных испытаний – литеры «А».

Если к постановке на производство планируется продукция по технической документации иностранных фирм, то организация производства включает подготовку документации фирмы, подготовку производства продукции и ее освоение. Изготовление опытных образцов (опытных партий) и проведение приемочных испытаний продукции не предусматривается.

Сертификат соответствия: Документ, выданный в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция, процесс или услуга соответствуют конкретному стандарту или другому нормативному документу

СТБ 1578-2005 «Техника сельскохозяйственная.
Разработка и постановка на производство».

Стандарт устанавливает порядок разработки и постановки на производство сельскохозяйственной техники, предназначенной для применения организациями Республики Беларусь. Стандарт распространяется на разрабатываемую, модернизируемую и модифицируемую за счет средств государственного бюджета сельскохозяйственную технику.

СТБ 1218-2000 «Разработка и постановка продукции на производство. Термины и определения»

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ ТКП 424-2012 (02260) «ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И ПОСТАНОВКИ ПРОДУКЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВО»

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает порядок разработки и постановки на производство новой или усовершенствованной продукции, предназначенной для использования в качестве средств промышленного и сельскохозяйственного производства, а также для удовлетворения потребностей населения и поставки на экспорт.

Виды испытаний

- **исследовательские испытания:** Испытания, проводимые для изучения определенных характеристик свойств объекта
- **доводочные испытания:** Исследовательские испытания, проводимые при разработке продукции с целью оценки влияния вносимых в нее изменений для достижения заданных значений показателей ее качества
- **стендовые испытания:** Испытания объекта, проводимые на испытательном оборудовании

- **предварительные испытания:** Контрольные испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции, проводимые с целью определения возможности их предъявления на приемочные испытания
- **приемочные испытания:** Контрольные испытания опытных образцов, опытных партий продукции или изделий единичного производства, проводимые соответственно с целью решения вопроса о целесообразности постановки этой продукции на производство и (или) использования по назначению
- **сертификационные испытания:** Контрольные испытания продукции, проводимые с целью установления соответствия характеристик ее свойств национальным и (или) международным нормативным документам

- **квалификационные испытания:** Контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности изготовителя к выпуску продукции данного типа в заданном объеме
- **периодические испытания:** Контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативным документом, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска
- **типовые испытания** (проверочные испытания): Контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс

- Приемочные испытания проводят с целью оценки соответствия всех, определенных в ТЗ, характеристик, проверки и подтверждения соответствия опытного образца (опытной партии) требованиям ТЗ в условиях максимально приближенных к условиям эксплуатации (применения, использования) продукции, а также для принятия решений о возможности постановки продукции на производство и реализации.
- Место проведения приемочных испытаний опытных образцов (опытных партий) определяет разработчик, а в случае, когда функции разработчика и изготовителя серийной продукции выполняют разные организации и не определены условия проведения испытаний в ТЗ, – разработчик совместно с изготовителем серийной продукции.
- Приемочные испытания составных частей, разработанных по ТЗ головного исполнителя ОКР проводят с участием заинтересованных организаций с целью оценки соответствия требованиям ТЗ и определения возможности установки составных частей в опытные образцы, предназначенные для проведения предварительных испытаний.
- Проведение приемочных испытаний опытных образцов (опытных партий) составных частей, разрабатываемых по ТЗ головного исполнителя, с участием заинтересованных организаций организует головной исполнитель ОКР.
- Приемочные испытания проводят по программам и методикам испытаний, разрабатываемым и утверждаемым организацией, ответственной за их проведение.

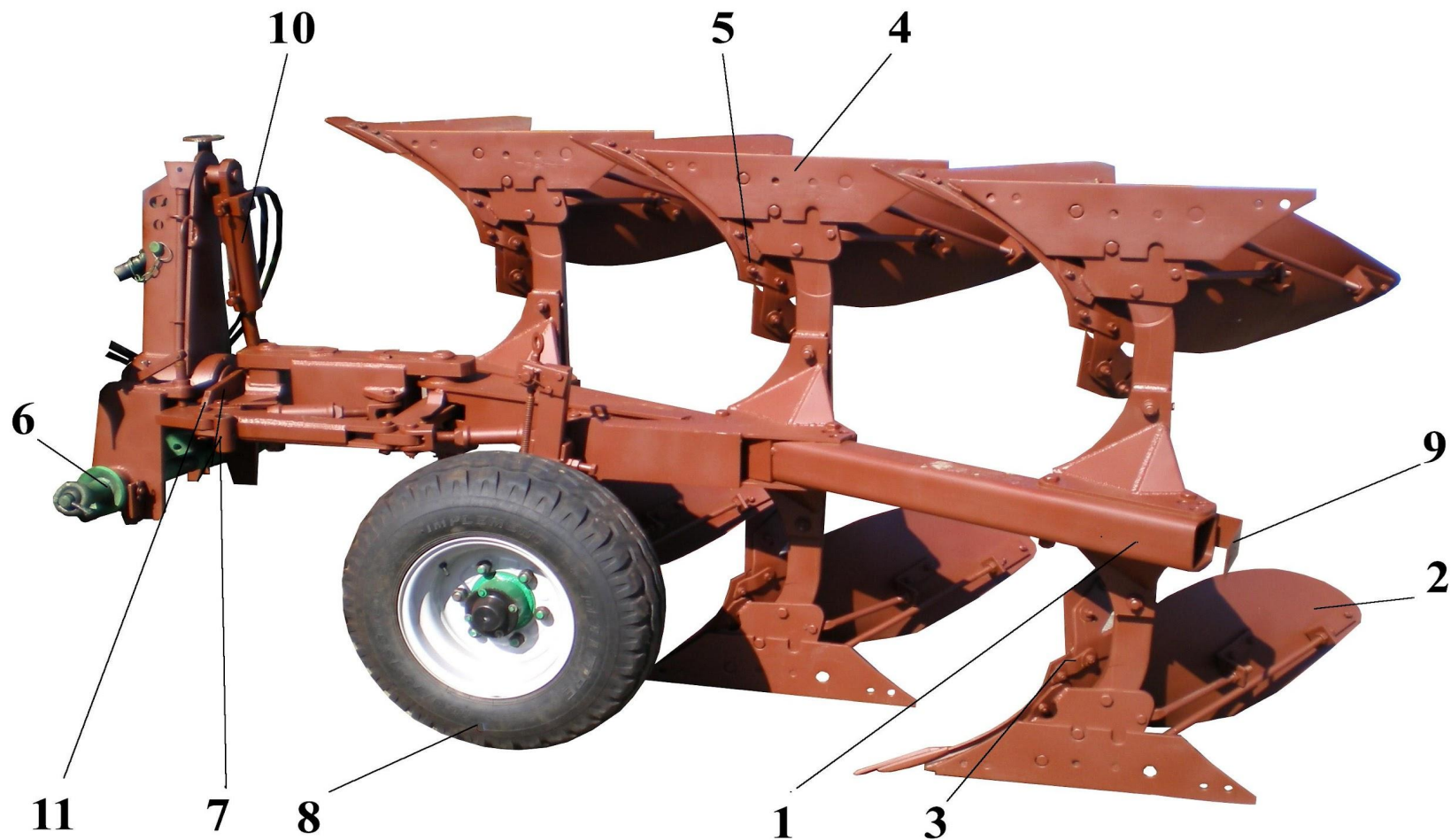
Протокол испытаний: Документ, необходимые сведения об объекте испытаний, применяемых методах, средствах и условиях испытаний, результаты испытаний, а также заключение по результатам испытаний, оформленный в установленном порядке

**Пример
разработки и испытаний навесного
оборотного плуга
ПНО-3-40/55**

Требования к разрабатываемому плугу

Наименование показателя	Значение
Тип	навесной
Рабочая скорость движения на основных операциях, км/ч	7 – 9
Глубина пахоты, см	до 27
Конструкционная ширина захвата плуга, м	1,20/1,35/1,50/1,65
Расстояние от опорной плоскости корпусов до нижней плоскости рамы, мм	700
Расстояние между корпусами по ходу плуга , мм, не менее	750
Количество корпусов, шт.: -правооборачивающих -левооборачивающих	3 3
Тип корпуса	полувинтовой
Конструкционная ширина захвата корпуса, мм	400/450/500/550
Масса плуга конструкционная с комплектом рабочих органов для выполнения основной технологической операции, кг	1120 ± 50
Габаритные размеры плуга в рабочем положении, мм, не более - длина - ширина - высота	4200 2000 1520
Дорожный просвет, мм, не менее	300

Экспериментальный образец плуга ПНО-3-40/55



1 – рама; 2 – правооборачивающие корпус; 3 – углосним; 4 – левооборачивающие корпуса;
5 – углоснимы; 6 – ось автосцепки; 7 – механизм поворота рамы; 8 – колесо опорное с механизмом
регулировки; 9 – электрооборудование; 10 – гидросистема; 11 – опора.

Механизм изменения ширины захвата плуга



Испытание опытного образца в заводских и полевых условиях



**Опытный образец плуга на приемочных испытаниях
ГУ «Белорусская МИС»**



Опытный образец на испытаниях в условиях СПК «Ланьский» Солигорского района



- отчет о НИР;
- согласовано и утверждено техническое задание;
- разработан комплект КД с literой «О»;
- изготовлен опытный образец и проведены испытания в заводских и лабораторно-полевых условиях;
- опытный образец передан на приемочные испытания с финансированием за счет завода;
- проведены испытания агрегата в лабораторно-полевых условиях на ГУ «Белорусская МИС»;
- корректировка комплект КД с literой «О₁»;

Опытный образец демонстрировался



- выставка «БелАГРО-2010»
- фестиваль «Дожинки-2010»
- выставке «Золотая осень» (г. Москва)



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

ОАО «ГАО «ВСЕРОССИЙСКИЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР»

РОССИЙСКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ НЕДЕЛЯ

ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ

ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ ЗОЛОТОЙ МЕДАЛЬЮ:

ДП «Минойтовский ремонтный завод», Республика Беларусь

За внедрение в сельскохозяйственное производство плугов навесных оборотных
ПНО-3-40/55, ПНО-8-40-01

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е. Б. Скрынник
Е. СКРЫННИК

1-11 ОКТЯБРЯ 2010

МОСКВА, ВСЕРОССИЙСКИЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР



Благодарю за внимание!