

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АСУ ТП НА ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Дорошко А. С.

Кафедра информационных технологий автоматизированных систем, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Минск, Республика Беларусь

E-mail: doroshko.by@gmail.com

*В данной работе проводится анализ результатов внедрения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами на химическом производстве, рассматриваются основные проблемы применения современных систем в условиях производства в Беларуси, даются оценки эффективности внедрения таких систем.*

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день в Республике Беларусь на крупных промышленных предприятиях возникает тенденция к модернизации и замене уже существующих систем управления технологическими процессами. Зачастую, до сих пор работают системы, построенные на базе примитивных схем релейной логики. Такие решения уже давно устарели, так как не отвечают современным требованиям касательно надежности, безопасности, экономической эффективности. Но возникает вопрос об эффективности внедрения современных систем управления.

### I. Принципы построения АСУ ТП

На рисунке 1 приведена типовая схема современной АСУ ТП. В большей или меньшей степени все подобные системы на сегодняшний день делают именно таким образом. В первую очередь имеется объект управления. Это может аппарат, совокупность аппаратов, реакторов, трубопроводов, колонн и т.д. В нашем случае под объектом управления будем понимать конкретный технологический процесс. В качестве средств получения информации на химическом производстве используется различного рода измерительная техника. Это различные преобразователи давления, температуры, расхода, плотности и т.д. Они стоят непосредственно на технологических позициях и измеряют необходимые параметры ТП. Так же непосредственно на объекте управления стоят различные исполнительные механизмы, оказывающие непосредственное влияние на протекание процесса. Это могут быть пневмопозиционеры, клапаны, задвижки, насосы, вентиляторы и т.д. В совокупности датчики и исполнительные механизмы являются нижним (первым уровнем) АСУ ТП. В более ранних системах данные с датчиков выводились на центральный пульт управления, где персонал визуально отслеживал показания и принимал исходя из них решение. Так же такие сигналы (как правило дискретные) могли идти на системы примитивной логики, где и принималось решение об

изменении воздействий на объект. Далее сигналы с датчиков поступают на систему локального управления и систему логического управления. Это уже третий уровень АСУ ТП, он же контроллерный. На данном уровне стоят программируемые логические контроллеры. Как видно из рисунка 1, в современных системах оператор так же может оперативно вмешиваться в техпроцесс, но роль человека в последние годы значительно снижается[1].

### II. Оценка эффективности внедрения

В целом трудно говорить об общей оценке эффективности внедрения современной АСУ ТП на производстве. В каждом конкретном случае показатели значительно разнятся. Но, как правило, внедрение современных систем позволяет экономить некоторое количество ресурсов, будь то энергоносители или вещества, участвующие в технологических процессах[2]. Экономия может составлять как десятые доли, так и десятки процента. В нашем случае куда более интересна оценка других параметров. В первую очередь это касается безопасности. На данный момент АСУ ТП проектируются исходя из современных требований безопасности, прописанных в стандартах ИЕС 61508. Таким образом значительно повышается промышленная безопасность. Так же внедрение современных систем уменьшает влияние человека на работу установки, что практически полностью исключает вероятность аварии по причине человеческого фактора.

### III. Проблемы АСУ ТП в РБ

В Республике Беларусь, как и в любом другом государстве, есть своя специфика внедрения современных систем управления на химическом производстве. Во-первых, немаловажную роль здесь играют особенности белорусского законодательства. Например, ввиду антикоррупционного законодательства на данный момент на всех государственных предприятиях действует тендерная система закупок. Из-за этого предприятие не способно закупить однотипное оборудова-

ние у одного поставщика, что вызывает ряд проблем с унификацией и совместимостью оборудования[3]. Так же резко увеличивается стоимость владения такой системой и возрастают сроки ремонтов, так как становится невозможным держать на месте запасные части и модули, а так же иметь достаточное количество резерва. В результате возникает "зоопарк" приборов, который становится крайне трудно обслуживать. Второй немаловажной проблемой является некомпетентность проектных организаций, разрабатывающих АСУ ТП. К сожалению, часто приходится сталкиваться с некомпетентными проектировщиками, которые не способны самостоятельно разработать рабочую систему управления. Третья проблема – отсутствие в достаточной мере хороших специалистов, одновременно хорошо разбирающихся в технологии производства и проектировании АСУ ТП.

#### IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом очевидно, что все же внедрение современных АСУ ТП на химических предприятиях в нашей стране дает некоторые результаты, но еще предстоит решать множество проблем для того, чтобы повысить эффективность работы данных систем и улучшить экономические показатели.

#### V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хазаров, В. Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами / В. Г. Хазаров // СПб.: Профессия, 2009. – 592 с.
2. Олсон, Г. Цифровые системы автоматизации и управления / Г. Олсон // СПб.: Невский Диалект, 2001. – 557 с.
3. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 15.09.2018.

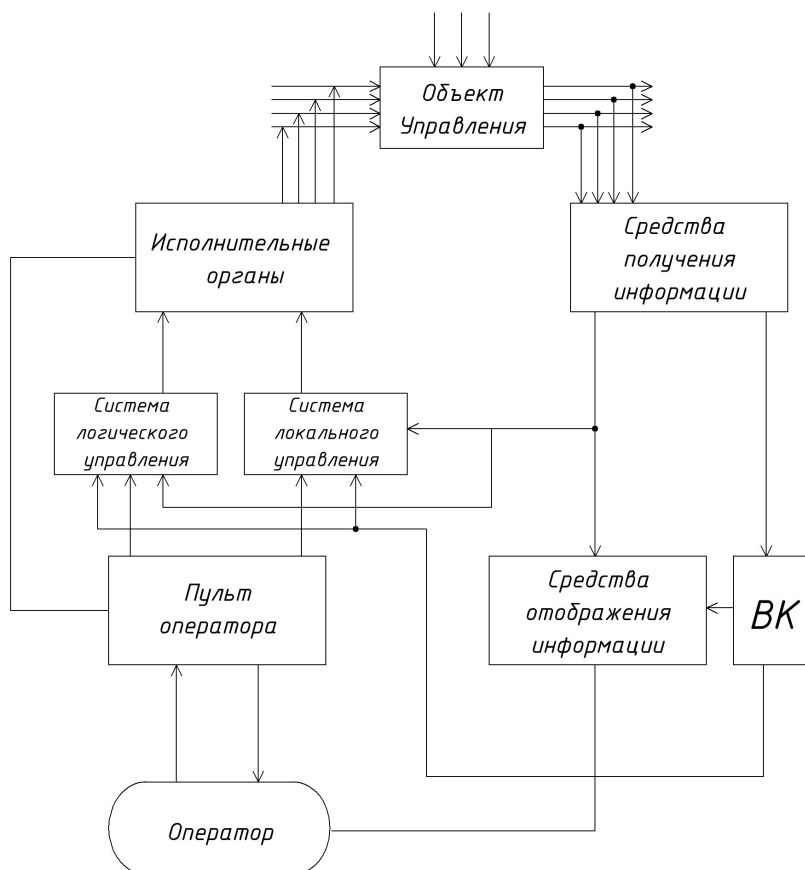


Рис. 1 – Структурная схема АСУ ТП