

Б. В. МАХНАЧЕВ,
ст. инженер-конструктор

ВАРИАНТЫ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ СХЕМ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ПРИ ПРОГРАММИ- РОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ДЛЯ ГРУППО- ВЫХ И ПОТОЧНЫХ АУДИТОРИЙ

Для успешного усвоения учебного материала между преподавателем и студентами должен быть определенный контакт. Излагая учебный материал, преподаватель должен знать, как он усвоен. Оперативная оценка усвоения учебного материала преподавателем позволяет ему уверенно переходить к изложению последующего раздела или, в необходимых случаях, вернуться к дополнительным разъяснениям.

При традиционной системе обучения возможности оценки степени усвоения учебного материала ограничены чисто интуитивными представлениями лектора, так как обратная связь, необходимая для контроля учебного процесса и его корректировки, практически отсутствует. Конечно, преподаватель всегда следит за логикой излагаемого им учебного материала, но как он воспринимается слушателями, не всегда знает. Следовательно, весьма желательно вооружить преподавателя устройством, с помощью которого он имел бы возможность быстро определить качество усвоения излагаемого материала в ходе самого занятия, а не только на его завершающей стадии.

Если рассматривать обучение как функционирующую

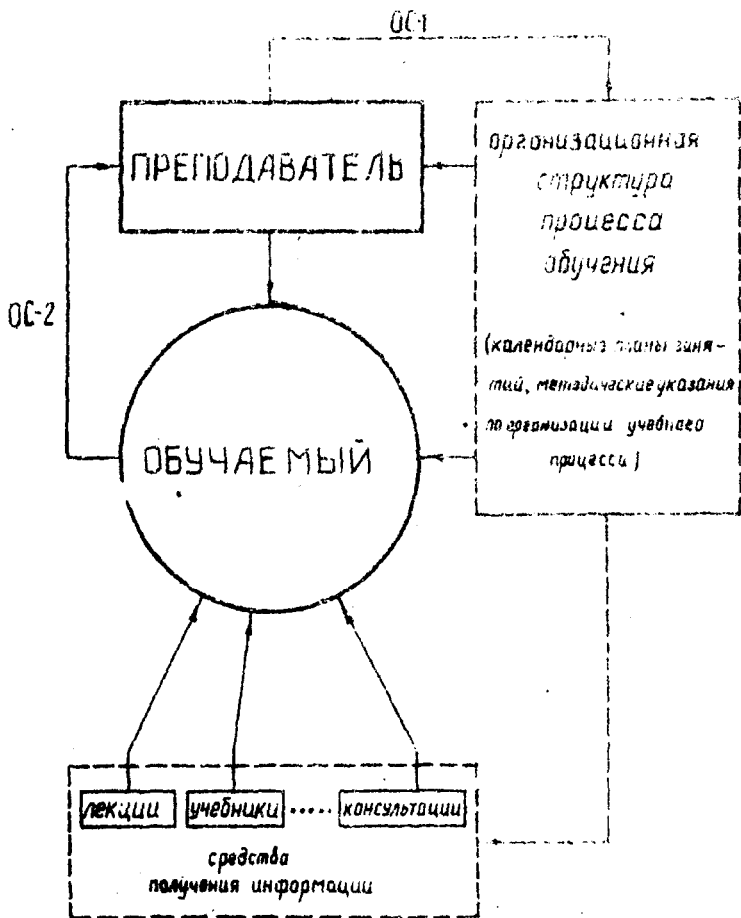


Рис. 1. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

систему, то она должна включать в себя (в общем случае) преподавателя, обучаемого, средства получения информации и функциональные связи между ними (рис. 1). Основным элементом этой системы является организационная структура процесса обучения, которая определяет последовательность и объем изучения учебных дисциплин, логическую основу каждого курса, календарные планы занятий, включая планы самостоятельной работы студентов. Кроме того, определяет основные требования к объему и качеству знаний, которые должен получить обучаемый.

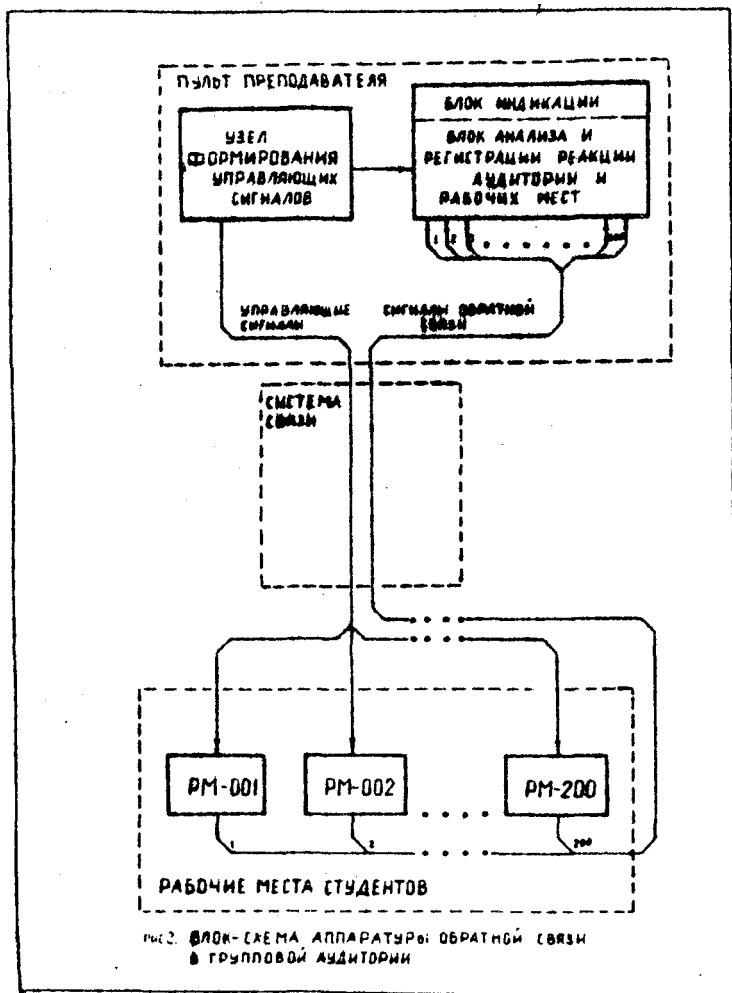
Организационная структура процесса обучения служит преподавателю руководством в работе. Она содержит методические указания по организации изучения как целых курсов, так и отдельных его разделов. Преподаватель в ходе обучения может корректировать организационную структуру обучения только при наличии обратной связи от обучаемого к преподавателю.

Блок-схема системы обратной связи при групповом обучении (рис. 2) включает в себя пульт преподавателя, рабочее место и внутриаудиторную связь.

Пульт преподавателя содержит узел формирования управляющих сигналов, блок анализа и регистрации реакции всей аудитории и каждого из обучающихся в отдельности и блок индикации.

Узел формирования управляющих сигналов обеспечивает опрос обучаемых, находящихся на рабочих местах. Конструктивно он может быть решен по-разному, но обязательно так, чтобы иметь возможность подать сигнал на каждое рабочее место, т. е. осуществлять последовательный опрос студентов или дать одновременно сигналы на все рабочие места, иначе говоря, осуществлять параллельный (одновременный) опрос всех студентов в аудитории.

Блок анализа и регистрации реакции аудитории обес-



печивает сбор и фиксацию информации, поступающей от студентов.

Блок информации предназначен для визуальной оценки как реакции аудитории в целом, так и каждого студента в отдельности.

Рабочее место студента позволяет вводить код ответа на вопрос преподавателя (обычно цифру от 1 до 5). Оно имеет цепи питания, цепи входных сигналов и ответа на вопрос.

Система внутриаудиторной связи представляет собой обычные электрические линии, передающие сигналы от пульта преподавателя к рабочим местам и обратно. Она должна быть простой, компактной и надежной.

В Белорусском институте механизации сельского хозяйства разработана система обратной связи "Сигнал", предназначенная для контроля каждого рабочего места в ходе групповых занятий. Оно состоит из пульта преподавателя и рабочих мест студентов, связанных электросетью. Вид пульта преподавателя с одним рабочим местом студента показан на рис. 3. Рабочее место состоит из корпуса (1), десяти тумблеров ввода кода ответа (2), тумблера включения рабочего места (3) и сигнальной лампочки готовности рабочего места к работе (4). Пульт преподавателя состоит из корпуса (6), тумблера включения системы (7), двадцати двух кнопок опроса рабочих мест (8), десяти лампочек индикации кода рабочего места (9), лампочки сигнализации готовности студента к работе (10), предохранителя (11) и лампочки сигнализации наличия питания (12).

Включение обратной связи "Сигнал" в работу осуществляется тумблером (7) на пульте преподавателя. Подготовка рабочего места к работе производится включением тумблера (3). Ввод кода ответа на каждом рабочем месте - с помощью десяти тумблеров (2).

Преподаватель имеет возможность проконтролиро-

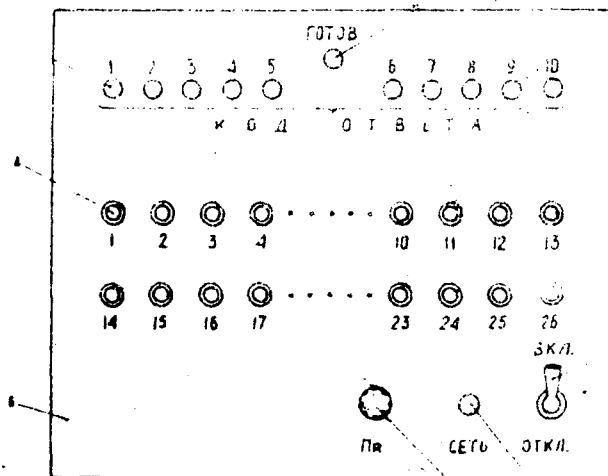


РИС. 3 ПУЛЬТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

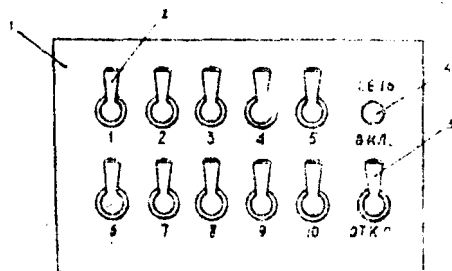


РИС. 3 ПУЛЬТ РАВНОЧЕГО МЕСТА СТУДЕНТА

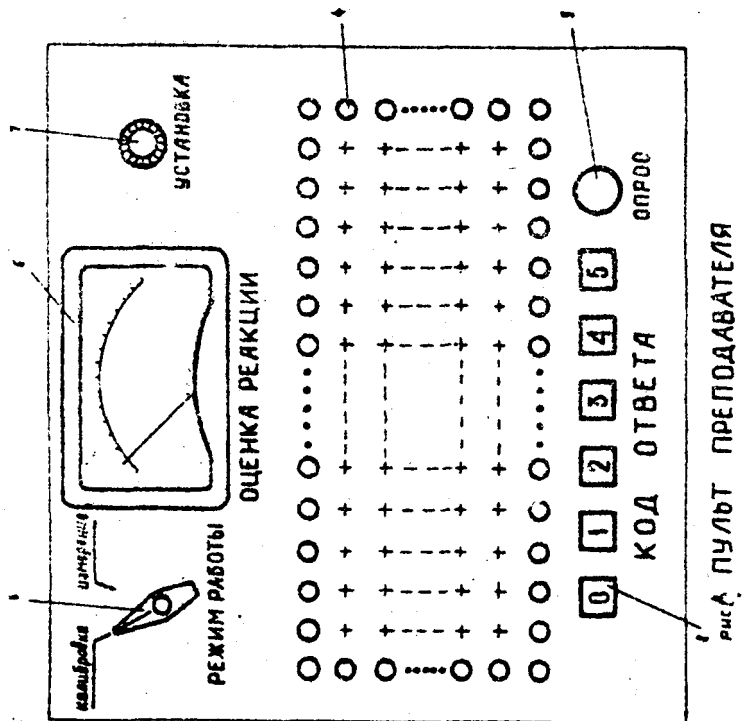
вать код ответа, введенного студентом. Для этого он должен нажать на своем пульте кнопку, соответствующую выбранному рабочему месту. При этом код ответа, введенного на рабочем месте обучаемым, высветится с помощью лампочек (9).

Последовательно нажимая кнопки (в данном случае их двадцать две, по числу рабочих мест), преподаватель может видеть, какой код ответа введен на каждом рабочем месте.

Устройство надежно в работе. При всей его простоте, оно позволяет быстро оценить реакцию каждого студента при постановке перед ними контрольных вопросов в ходе занятия. Недостатки этой схемы в том, что для оценки реакции всей аудитории необходимо последовательно оценивать сигнал с каждого рабочего места, запоминать его или фиксировать, что не всегда удобно. Однако в аудиториях с пятнадцатью-двадцатью пятью студентами эта схема вполне приемлема.

Другое устройство для обратной связи ("СИНАПС") предназначено для оперативной оценки реакции большой аудитории на контрольный вопрос преподавателя при проведении поточных занятий с числом обучающихся 25-150 человек и более.

С помощью данной системы обратной связи оценка реакции аудитории производится двумя способами. В первом случае на пульте преподавателя требуется сигнальное поле, состоящее из лампочек, количество которых и расположение должно соответствовать числу и расположению рабочих мест в аудитории. Отвечая на контрольный вопрос преподавателя, студент с помощью кодового датчика (галетник с клювиком и шильдик с нумерацией) набирает код ответа, а преподаватель на своем пульте нажимает на кнопку "Опрос". При этом на сигнальном поле пульта загораются лампочки тех рабочих мест, ответы которых правильны. Визуально, по общему количеству



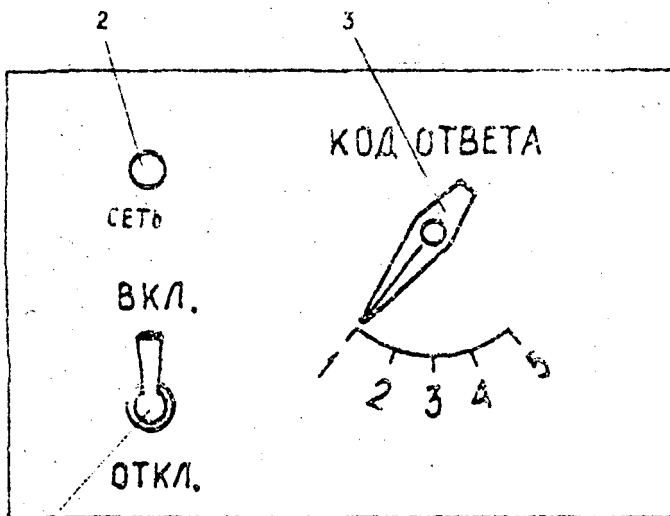
лампочек можно судить о качестве ответа на поставленный контрольный вопрос, т. е. в какой-то мере о качестве усвоения учебного материала аудиторией в целом, а также видно, кто из студентов ввел правильный или неправильный ответ.

Второй способ оценки реакции аудитории, основанный на интегральной оценке, позволяет быстро и наглядно получать представление количества правильных ответов к общему числу занимающихся в данной аудитории. Это осуществляется с помощью специального измерительного прибора.

Внешний вид пульта преподавателя в этом устройстве показан на рис. 4-5.

На передней панели рабочего места студента расположен тумблер включения рабочего места (1), сигнальная лампочка его готовности к работе (2) и переключатель ввода кода ответа (3) на пять положений. С помощью переключателя студент вводит код ответа на контрольный вопрос. На лицевой панели пульта преподавателя расположены 200 лампочек сигнального поля (4), прибор интегральной оценки реакции аудитории (5), переключатель режима работы схемы (6), ручка калибровки измерительной схемы (7), пять кнопок ввода правильного ответа (8) и кнопки оценки реакции аудитории (9). Связь пульта преподавателя с рабочими местами осуществляется с помощью системы внутриаудиторной проводной связи.

Подготовка к работе устройства для обратной связи "СИНАПС" производится включением тумблера "Питание" на пульте преподавателя и соответствующих тумблеров на рабочих местах. Оценка реакции аудитории на контрольный вопрос производится с помощью кнопочного устройства "Код ответа", посредством которого устанавливается правильный ответ. По истечении времени, необходимого для обдумывания ответа, преподаватель устанавливает переключатель "Режим работы" в положение "Калибровка" и, вращая ручку "Установка", устанавлива-



1 РИС. ПУЛЬТ РАБОЧЕГО МЕСТА
СТУДЕНТА

ет стрелку измерительного прибора в положение 100%, а затем устанавливает переключатель "Род работы" в положение "Измерение". При этом прибор оценки реакции аудитории покажет процентное отношение количества правильных ответов к общему числу слушателей. Конечно, до этого студенты должны ввести свои ответы.

Устройству "СИНАПС" позволяет преподавателю, при необходимости, оценить также и реакцию каждого рабочего места. Для этого требуется нажать кнопку "Опрос", после чего загорятся лампочки сигнального поля, соответствующие рабочим местам с правильными ответами. Лампочки же сигнального поля, соответствующие рабочим местам с неверным ответом, будут погашены.

Данная схема обратной связи, частично реализованная в поточной автоматизированной аудитории, работает устойчиво, проста в эксплуатации и может успешно применяться при большом количестве рабочих мест.

Вопрос о методике применения "СИНАПС" в учебном процессе - особый вопрос. Можно лишь заметить, что использование средств обратной связи в большой поточной аудитории требует от преподавателя тщательной предварительной подготовки как с точки зрения организации и методики самого занятия, так и умения рационально и грамотно использовать в ходе его технические средства обучения.