

И. А. Карabanов

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
И УЧЕБНАЯ КНИГА:
(ОТ ИСТОКОВ ДО КОМПЕТЕНТНОСТИ)**

МГПУ им. И.П.ШОМКИНА

**Мозырь
2011**

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Мозырский государственный педагогический университет
имени И. П. Шамякина»

И. А. Карабанов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УЧЕБНАЯ КНИГА:
(ОТ ИСТОКОВ ДО КОМПЕТЕНТНОСТИ)

Монография

Под редакцией М. В. Ретивых

Мозырь
2011

УДК 37.035.3 «2»(09)
ББК 74.200.5
К 21

Автор
И. А. Карбанов,
кандидат биологических наук, доцент,
член-корреспондент Международной академии технического образования
(МАТО)

Рецензенты:
доктор технических наук, профессор ГОУ ВПО «Волгоградский
государственный педагогический университет» (г. Волгоград, Россия)
А. М. КАУНОВ;
кандидат педагогических наук, профессор, ГОУ ВПО
«Шуйский государственный педагогический университет
им. Д. А. Фурманова» (г. Шуя, Россия)
Е. М. МУРАВЬЁВ

Печатается по решению редакционно-издательского совета
учреждения образования
«Мозырский государственный педагогический университет
имени И. П. Шамякина»

Карбанов, И. А.

К 21 Технологическая деятельность и учебная книга (от истоков
до компетентности): монография / И.А. Карбанов; под ред.
М. В. Ретивых. – Мозырь : УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2011.
– 125 с.
ISBN 978-985-477-469-5.

В монографии рассмотрены вопросы становления и развития
технологической деятельности человека с привлечением посильного детского труда
в технолого-образовательном процессе (с древнейших времён до современности).
Автор сделал попытку выявить сущность и место учебной книги технологического
содержания в контексте её социальной роли при формировании готовности к труду
и профессиональному самоопределению.

Адресуется научно-педагогическим работникам, студентам и учителям
технологии (трудового обучения).

УДК 37.035.3 «2»(09)
ББК 74.200.5

© Карбанов И. А., 2011
ISBN 978-985-477-469-5 © УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2011

Научное издание

Карбанов Игорь Арсеньевич

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
И УЧЕБНАЯ КНИГА:
(ОТ ИСТОКОВ ДО КОМПЕТЕНТНОСТИ)**

Монография

Ответственный за выпуск С. С. Борисова
Корректор М. М. Макаревич
Технический редактор Н. В. Ропот
Компьютерная вёрстка и оригинал-макет Л. И. Федула

Подписано в печать 29.11.2011. Формат 60x90 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Ризография. Усл. печ. л. 7,81.
Тираж 114 экз. Заказ 56.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Мозырский государственный педагогический университет
имени И. П. Шамякина»
ЛИ № 02330/0549479 от 14 мая 2009 г.
247760, Мозырь, Гомельская обл., ул. Студенческая, 28
Тел. (0236) 32-46-29

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Мозырский государственный педагогический университет
имени И. П. Шамякина»

И. А. Карбанов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УЧЕБНАЯ КНИГА:
(ОТ ИСТОКОВ ДО КОМПЕТЕНТНОСТИ)

Монография

Под редакцией М. В. Ретивых

Мозырь
2011

УДК 37.035.3 «2»(09)
ББК 74.200.5
К 21

Автор
И. А. Карбанов,
кандидат биологических наук, доцент,
член-корреспондент Международной академии технического образования
(МАТО)

Рецензенты:
доктор технических наук, профессор ГОУ ВПО «Волгоградский
государственный педагогический университет» (г. Волгоград, Россия)

А. М. КАУНОВ

кандидат педагогических наук, профессор, ГОУ ВПО
«Шуйский государственный педагогический университет
им. Д. А. Фурманова» (г. Шуя, Россия)

Е. М. МУРАВЬЁВ

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Учреждение образования
«Мозырский государственный педагогический университет
имени И. П. Шамякина»

Карбанов, И. А.

Технологическая деятельность и учебная книга: от истоков
до компетентности: монография / под редакцией М. В. Ретивых. –
Мозырь: УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2011. – 124 с.

ISBN

Рассмотрены вопросы становления и развития технологической деятельности человека с привлечением посильного детского труда в технологическом образовательном процессе (с древнейших времён до современности). Автор сделал попытку выявить сущность и место учебной книги технологического содержания в контексте её социальной роли при формировании готовности к труду и профессиональному самоопределению.

Адресуется научно-педагогическим работникам, студентам и учителям технологии (трудового обучения).

УДК 37.035.3 «2»(09)
ББК 74.200.5

ISBN

© Карбанов И. А., 2011
© УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2011

*Взгляните назад, идущие!
Кто сможет найти ваш след?
Что после вас останется
На мрачных дорогах лет?*
Тур Йонссон

ВВЕДЕНИЕ

Истоки и компетентность... Авторы широко известного «Толкового словаря русского языка» (2003 г.) С.И. Ожегов и Н.Ю. Шведова определили *исток* как «начало, первоисточник чего-нибудь». Компетентным они назвали при этом знающего, осведомлённого и авторитетного в какой-нибудь области специалиста. Такой областью авторы словаря сочли *деятельность* и определили её как «занятие», «труд».

Социально-экономические преобразования, осуществляемые на постсоветском пространстве, актуализировали подготовку молодёжи к самостоятельной трудовой (технологической) деятельности. Являясь специфическим видом *активности* человека, деятельность «представляет собой процесс, в ходе которого человек воспроизводит и творчески преобразует природу, делая тем самым себя *деятельным* субъектом, а осваиваемые им явления природы – *объектом* своей деятельности» [93, с. 91]. Английский историк и философ XIX века Генри Томас Бокль (1821–1862) писал, что «ныне богатейшие страны – те, в которых человек наиболее деятелен» [12, с. 247].

Один из крупнейших советских дидактов М.Н. Скаткин [77, с. 28] указывал, что науками о человеке давно «установлена фундаментальная закономерность: развитие человека происходит в процессе *деятельности* и *отношений*...». Автор подчёркивал, что у школьника необходимо разнообразить деятельность, обеспечив включение её в систему постепенно расширяющихся и углубляющихся отношений как внутри школы, так и вне её, вплоть до включения в производственные организационно-экономические отношения взрослых.

Учебной книге для детей всегда принадлежала одна из ведущих ролей в их образовательно-воспитательном процессе. Однако на протяжении длительного времени в теории и практике трудового обучения советских школьников доминировала точка зрения об учебной книге по трудовой (технологической) их подготовке как о ненужном атрибуте, поскольку в школьных мастерских дети должны *только* трудиться, что-то делать, выполняя *несложные* учебно-трудовые задания по указанию учителя. А читать же что-либо в соответствующей учебной книге о трудовых делах детей на протяжении десятилетий даже и не мыслилось. По другим же, традиционным, школьным дисциплинам (математика,

физика, химия, биология) такой вопрос даже не ставился. «Ценность книги, предназначенной для учеников, – писал шведский химик и минералог Якоб Берцелиус (1799–1848), – определяется не только тем, в каком порядке излагается предмет, но также и манерой его трактовки... Я стремился сделать чтение моей книги по возможности приятным – настолько, насколько допускает природа тех вопросов, о которых идёт речь» [79, с. 239].

Достаточно одинокой попыткой (кстати, первой в СССР) выглядел выход в свет в 1960 году *учебного пособия* А.Г. Дубова и А.К. Бешенкова «Занятия в школьных мастерских, 5–6 кл.» (г. Москва), а затем – и *учебника* В.Н. Ткаченко (1962 г.) «Обработка дерева и металла» (г. Киев). Эти книги ориентировали учеников средних школ на выполнение простейших ручных работ и *повторение* пройденного материала. Такие же примерно задачи ставились и в изданных позже группой авторов (в 80-е годы XX в.) пробных учебных пособиях, опубликованных в Москве и Киеве. В целостной же системе сложившегося образования в СССР по-прежнему много лет господствовало представление о школьном предмете «Трудовое обучение» как об учебной дисциплине *второстепенного* значения. При этом считалось, что ученики в школьных мастерских должны лишь выполнять простейшие («домашние») учебно-трудовые работы. Даже один из школьных предметов технологического характера назывался тогда весьма прозаично – «Домоводство».

К настоящему времени в технологическом образовательном пространстве детей учебная книга утвердилась в качестве достаточно серьёзного интегративного образовательного средства. Оно соединило в своём содержательном компоненте теоретико-практические *знания и умения* детей для *организации* их учебно-трудовых, преобразовательных и творчески осмысленных дел на высоком уровне *компетентности*. Всё это организует работу педагогических коллективов и отдельных школьников на обобщение и систематизацию их совместной деятельности по:

- *объединению* (на уроке и во внеурочное время) ученического коллектива для решения основных задач, ориентированных на информационную основу как на *совокупность* предметной и субъективной информации (по В.Д. Шадрикову);

- *организации* обобщения, а также систематизации разрозненной информации в теории и практике школьного учебника вообще и технологической книги для учащихся – в частности;

- *обозначению* устойчивой канвы исторической преемственности в образовательном процессе детей соответственно типам *универсальных культур* (по В.Д. Симоненко) и развитию разнообразных видов *фиксации* учебно-трудовых дел;

– выявлению особенностей социальной роли книги в развитии личности, творческих способностей и ведущих качеств этой личности, необходимых для формирования готовности к труду (по А.И. Кочетову), психологической сущности профессионального самоопределения (по Ф.И. Иващенко);

– выработке у учащихся показателей готовности к профессиональному самоопределению и принятию решения о выборе сферы своего будущего жизненного пути (по М.В. Ретивых и В.Д. Симоненко).

Все эти факторы учебной книги, взаимодействуя в совокупности, соединяют своим содержательным компонентом теоретические знания и практические умения школьников по организации их упорядоченной, целенаправленной технологической деятельности. Такая деятельность базируется в целом на складывающихся (от класса к классу) устойчивых представлениях по:

- материаловедению и техникознанию (Е.М. Муравьёв);
- уровню конструкторско-технологической подготовки (М.В. Ретивых, В.Д. Симоненко, П.С. Самородский);
- овладению навыками графической грамотности (Г.В. Рубина);
- умению реализовать разнообразные творческие проекты технико-технологического характера (Н.В. Матяш, И.А. Сасова, В.Д. Симоненко);
- формированию разнообразных социальных, политехнических, межкультурных, информационных и других компетенций, которые утверждают в человеке способность брать на себя ответственность в принятии серьёзных решений (В.Д. Симоненко) и утверждению саморазвивающейся формы образованности личности (В.В. Сериков);
- уяснению фундаментальности понятий культуры общества, а также культуры преобразующих системных дел человека в нём (Г.С. Гумерова, И.С. Хамитов, Ю.Л. Хотунцев).

Систематизированная технологическая деятельность детей с участием в ней учебной книги технологического содержания приобретает свою полноту, целостность и дидактическую завершённость при объективном взгляде на эту проблему с позиций исторического подхода. «Главный элемент реальности, – считал русский революционер, учёный, писатель и литературный критик Н.Г. Чернышевский, – труд, и самый верный признак реальности – деятельность» [12, с. 248].

*Наши руки как бы создают в природе
вторую природу.*

Марк Тулий Цицерон (106 – 43 до н. э.)
древнеримский оратор и писатель

1 ИСТОКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДЕЛ ЧЕЛОВЕКА И УЧЕБНАЯ КНИГА

По своей природной сущности человек является весьма деятельным индивидуумом, что весьма отчетливо проявилось на протяжении многих тысячелетий. Его технологическая деятельность постоянно совершенствовалась в трудовых делах вместе с совершенствованием орудий труда. Учёные древности обращали внимание общества тех времён на вовлечение детей в посильные для них дела взрослых. Так, Марк Тулий Цицерон (106–43 до н. э.) писал, что в воспитании (читай: *обучении*) необходимо пробуждать зародыши добра и подавлять зародыши зла, при этом противодействием наклонности к удовольствиям должно служить приучение к труду [36].

Развивая теорию ораторского образования, Марк Фабий Квинтилиан (ок. 35 – ок. 96) учил, что в воспитании личностей (т. е. *их обучении*. – **И.К.**) всякая деятельность сводится к потребностям *практической жизни*. Он считал, что для *одних* в обучении полезна история, поэзия, право, а для *других* же лучше возвратиться к плугу. Но даже в овладении ремеслом, по его мнению, нужны знания, хотя добродетель, добываемая в знаниях, приобретается не столь легко и далеко не каждым, как это бывает в получении ремесла. Ремеслом в ту пору овладевали *практически и словесно*. Об учебной книге по трудовым делам детей тогда ещё речь не шла.

Плутарх из Херонеи (Беотия) (ок. 46 – ок. 127), философ и биограф, считал в своих этических трактатах, что способности человека зависят от природы, развитие же способностей – от обучения, а практическое их применение – от упражнений в конкретных трудовых делах.

Иероним Стридонский (Блаженный Иероним), латинский христианский писатель, переводчик и комментатор Библии, Отец Церкви (ок. 342–420) обучение девочек сводил к их деятельности по переменному чередованию с *молитвою*. Практические же дела, в его понимании, – это вязание сетей, плетение корзинок, приучение к веретену с выведением нитей, изготовлением таких тканей, которые грели бы тело, а не только украшали его.

В период упадка Римской империи философия образования и воспитания всё более проникалась духом *ремесла*. Главной целью домашнего воспитания считалось приобретение средств к жизни. С появлением христианства главным образовательным учреждением считался *катехуменат*, а ведущей учебной книгой стал *катехизис* –

краткое изложение крестьянского вероучения в форме вопросов и ответов. Перечень же знаний по образованию ума и изящного вкуса заключался в специальные энциклопедии и учебники. Приобретение же ремёсел требовало определённого уровня грамотности, умения читать и считать.

В эпоху Возрождения *классицизма* доминировал наблюдательный, ознакомительный способ обучения детей трудовым делам. Французский философ этой эпохи Мишель де Монтень (1533–1591), например, полагал, что ученик должен знакомиться с *трудом* окружающих его людей (пастухов, каменщиков и др.), наблюдать за их работой и другими делами, изучать всякий произведённый товар, поскольку он необходим в хозяйстве. А ведь за многие сотни лет до этого взрослый человек уже привлекал к своим трудовым делам детей. Привлекал своим примером, показом, наставлениями, непосредственным их участием.

Многие тысячелетия в жизни и деятельности человека продолжался *каменный* век, разделившийся на три периода – *древний* (палеолит), *средний* (мезолит) и *новый* (неолит) [7]. Палеолит делился на *эпохи*, которые отличались своеобразием развития техники и культуры, а также технологической деятельности людей. В т. н. *шелльскую* эпоху (по названию г. Шелль вблизи Парижа) человек пользовался ручными инструментами: резцом, скребком, рубилом, ударником, топором и др. (рисунок 1). Они были сделаны из вулканического (природного) силикатного камня-стекла – *обсидиана* (по имени римлянина, доставившего камень из Эфиопии), а также из *базальта* – мелкозернистой легкоплавкой плотной горной породы.

Во времена *ашельской* эпохи (по названию населённого пункта Сент-Ашель во Франции) человек применял те же орудия труда, но уже лучше отделанные и несколько изменённые по размерам.

В период *мустьерской* эпохи (по названию пещеры Ла-Мустье во Франции) ручные рубила начали вытесняться *остроконечниками* и *скреблами*. В эту эпоху человек уже широко пользовался огнём.

В *ориньяко-солютрейскую* эпоху (по названиям французских населённых пунктов Ориньяк и Солютре) человек ещё дальше продвинулся в своей деятельности по технике обработки камня. К его *скальванию* и *обивке* добавилась операция *отжима*, что позволило получать орудия трудовой деятельности уже более *точных* форм.

В последнюю эпоху палеолита – *мадленскую* (по названию пещеры Ла-Мадлен во Франции) камень прочно вошёл в трудовые дела человека. Наряду с ним в обиход людей уже добавилась *кость*. Её использовали для изготовления наконечников для орудий охоты на зверя.

Во втором периоде каменного века – *мезолите* – уже были изобретены *лук* и *стрелы*, что позволило более эффективно добывать в пищу диких зверей. Человек создал самые разнообразные, хоть ещё и примитивные, орудия труда.

Действие их основывалось на уникальном изобретении природы – *клине*. Многие природные создания – клыки, когти, бивни животных, клювы хищных птиц колючки и шипы растений – всё это природное разнообразие остроты имело форму обыкновенного, хорошо всем известного *клина* (рисунок 1). Острая вершина такого природного создания, вонзаясь в материал, развивала высокую силу давления, создавая при этом необходимые условия для обработки этого материала. На острие *клина* возникали силы *раскалывания*, а на гранях режущего инструмента – силы его *расклинивания*. На таких силах древний человек основывал многие свои технологические дела, развивал посильную для него *технологическую деятельность*. Наши далёкие предки делали каменные резцы с весьма эффективным углом заострения *клина*. Этот угол они определяли опытным путём. Кремнёвые резцы, например, найденные на о. Мальта, а также в Южной Америке, имели главную режущую кромку и высокое сходство с современными резцами (рисунок 1). В основе их – всё тот же *клин*, который положен в основу *всех* современных технологических операций по обработке материалов (рисунок 2). Эти операции (ручные и механические) начинаются с элементарного явления – *раскалывания* материала при помощи *клина* (рисунок 2). Происхождение этого технического явления восходит, как видим, к деятельности наших далёких предков.

По мере расширения видов каменных орудий труда человек совершенствовал *технология* их изготовления. В своей деятельности человеческое сообщество научилось шлифовать, пилить, долбить, сверлить дерево и камень. Мокрым речным песком и всевозможными обломками твёрдых материалов с острыми кромками люди с давних времён их тёрли, пока не появлялась бороздка. Углубляясь, бороздка превращалась в *отверстие*. Постепенно топоры, молотки, резцы расширяли область технологической деятельности человека в подчинении ему сил и возможностей природы, приспособляя их к жизнедеятельности всей человеческой *общины*. Так складывалась трудовая человеческая общность в технологической деятельности человека.

На основе *наблюдения* в процессе этой деятельности человек установил, что материалы, его окружавшие, бывают более *твёрдыми* и менее твёрдыми. Он заметил, что ударные части рабочих инструментов эффективнее, если инструменты массивные, а их колюще-режущие части – *острые*. Так человек практическим путём постигал сложные технологические действия, изготавливая с помощью каменных орудий труда разнообразные изделия, добывая при их помощи себе продукты питания, средства к жизни. Величайшим завоеванием человека при этом стало получение и использование *огня*. С ним первобытные люди познакомились первоначально при лесных пожарах. Приобретая себе добычу *охотой* на зверя, а также *рыболовством*, человек приносил эту

добычу в своё жилище, где у пылающего огня согревались его женщины, дети, старики. Они к тому же занимались ещё и *сбором* различных плодов, семян, орехов, корней, клубней, луковиц диких растений. То был период так называемого *собираательства* как способа технологической деятельности человека, способа его выживания и утверждения на Земле (рисунок 3).

Около 15–12 тысяч лет тому назад во многих точках нашей планеты основным источником пищи для человека были *хлебные злаки* [55, 56]. Орудия охоты людей при этом начали отходить на *второй* план. От *собираательства* (сбора плодов, съедобных корней, клубней и др.) по истечению тысячелетий люди начали переходить к *земледелию* и *скотоводству*. Это уже было в период *неолита*, нового каменного века (около 12–4 тысяч лет до н. э.) [7, 55, 56]. Орудия труда и охоты (лук со стрелами, копье и др.) постепенно отходили на второй план, уступая место землеройной *палке-копалке* (землекопалке), жертвенному *ножу*, *зернотёрке*, *бревну-суковатке* (рисунок 4). Палка-копалка с виду, казалось бы, была очень простым орудием труда, но она объединяла вокруг себя всё домашнее семейство, включая детей. Это был шест до 1,7 м в длину с заострённым концом и нередко с небольшим боковым *стремечком* (поперечным сучком) возле него (рисунок 4, *вверху*), передняя рабочая часть палки – плоская, а задняя – скруглена. Работали палкой-копалкой коллективно, всей семьёй, включая детей. Старший вгонял остриё в землю, нажимая ногой на сучок (стремечко). Женщины, двигаясь рядом, поднимали дерн, вытряхивали его, а дети засыпали зёрна в пробитые отверстия земельного участка. С использованием бревна-суковатки завершалась технология *посева*. Это земледельческое орудие труда изготовлено было из ствола ели, имело большое количество сучков от срезанных ветвей. При помощи такого орудия труда семена хорошо заделывались в землю, а участок выравнивался и разрыхливался.

В земледельческой деятельности *шумеров* отмечено появление своеобразной учебно-трудовой *книги* – «Календаря земледелия» [55].

В этом оригинальном руководстве давались *поучения* и *практические* советы земледельческого характера. Касались они прикладных знаний по *срокам* вспашки земли, посева семян, полива растений, подготовки к работе плуга, тяглового скота, поддержания уровня воды на полях в период их затопления и др. Эти советы носили *учебно-прикладной характер*, даже такого типа, как «...не забудь и бичи для наведения дисциплины среди работников и *подбадривания* волов». «Календарь» указывал при появлении побегов растений позаботиться, «чтобы их не поели мыши и птицы», и давал ряд других чисто практических рекомендаций.

Первыми «настоящими» земледельцами на Земле стали древние жители нынешнего Ирака, обитавшие в горах и предгорьях Курдистана [55, 65]. Они выращивали мягкую пшеницу и многорядный ячмень.

В VII–V тысячелетиях до н. э. по всей Передней Азии, а также в Юго-Восточной Европе были разбросаны посёлки земледельцев. Там человек выращивал и другие растения – просо, чечевицу, горох, а также разводил свиней и мелкий рогатый скот. После шумерской цивилизации сформировалась цивилизация в Египте. Она была основана на пойменно-речном земледелии [56].

Именно египтяне стали первыми настоящими хлебопёками. В их своеобразных хозяйственно-учебных книгах, дошедших до нас в виде папирусных свитков, *солнце*, а также *золото* (как драгоценный металл) и *хлеб* обозначались одинаковым символом. Это был кружок с точкой посередине. Путь к получению хлеба – этого ценнейшего продукта питания – египтяне отобразили на своих папирусных свитках как результат кропотливой сельскохозяйственной технологической деятельности (рисунок 5).

Хлебопечение, как разновидность этой деятельности, затем крупно шагнуло вперёд: сначала – в Древнюю Грецию, а затем – в ряд европейских стран (Италия, Франция, Испания, Британские острова) [56]. Многие авторы полагают, что термин «хлеб» имеет греческое происхождение. Именно древнегреческие мастера первыми применили для выпечки этого продукта питания из зерновых злаков специальные глиняные формочки, которые называли «*клибанос*». Древнегерманские племена *готы* именовали его «*хлайбом*». У русских и белорусов оно звучит как «*хлеб*», у украинцев – «*хлиб*», у болгар – «*хляб*», у эстонцев – «*плейб*». Два растительных семейства – злаковые и бобовые – явились ведущими хлебными растениями эпохи *неолита*, сформировали её культуру. Зёрна злаков тогда растирались в каменных ступках до весьма мелкого состояния (подобия муки), а полученное смачиванием водой тесто выпекалось на раскалённых докрасна камнях в виде лепёшек (рисунок 6).

Одновременно с зерновым хозяйством развитие получило и садоводство. Древний человек расчищал площади не только для выращивания хлебных культур, но и одновременно оставлял лучшие экземпляры диких яблонь, груш, вишен, винограда для их посадки в грунт. Так было дано начало развитию садоводства и виноградарства.

Эпоха *неолита* продвинула человечество по пути оттачивания мастерства в полировании каменных орудий труда. Люди изобрели и внедрили *серп* для уборки урожая. Эта эпоха отмечена достижениями в *гончарном* деле, в производстве деревянных, плетёных и текстильных изделий домашнего обихода. Всё это содействовало сохранению и сбережению продуктов питания, повышало в целом жизненный уровень человека, расширяло возможности его технологической деятельности. Важным изделием неолита стал отполированный *каменный топор*. Постоянно возрастающая потребность в продуктах питания требовала

улучшения орудий труда для земледелия. Палку-копалку стали отёсывать каменным (а затем и металлическим) топором, придавая ей форму весла и некоего подобия современной лопаты. Человек оберегал остриё лопаты от преждевременного изнашивания *чехлом* из кожи животных (рисунок 7). Это позволяло уже оборачивать пласт земли, снижать «усталость» участка почвы.

На смену видоизменённой палке-копалке пришла со временем деревянная *мотыга* (рисунок 7), «отросток» которой нередко укрепляли *полым* рогом домашнего или дикого животного. Мотыга дала начало ряду современных ручных орудий – тяпке, сапке, мотыке, кетменю и др. Учёными-археологами были обнаружены на территории Древнего Шумера глиняные дощечки IV века до н. э. [78] с рисунками сельскохозяйственных орудий труда и записями импровизированного «спора» *мотыги* и *плуга*. В этом споре мотыга *хвалебно* рассказывала о своих работах:

После того, как я удалю воду с лугов,
После того, как я осушу Землю...,
Приготавливаю поле для работы...
Моё рабочее время двенадцать месяцев,
А ты работаешь четыре месяца...

Эта своеобразная учебно-поучающая *книга-дощечка* обращалась в своём споре за разрешением его к богу Энлилю, который разрешил бы сей спор в пользу мотыги. Предположительно, итог «беседы» был результатом несовершенства тогдашнего плуга. В своём развитии плуг прошёл длительную историю, началом которой была *соха*, а позже – *рало* без полоза, затем – с полозом, а также различные модификации сохи (рисунок 7).

Мотыга служила земледельцам разных времён и народов. В виде тяпки, кетменя, комоча она продолжает служить ещё и сейчас (для окучивания растений, рыхления почвы, очистки арыков). На смену мотыге, как уже говорилось, пришло *рало* (от слова «орать» – пахать). На Руси оно имело широкое распространение – примерно до XIV века. Рало представляло собой наиболее примитивный по своей сути известный сейчас *плуг*, бороздивший первоначально землю без оборота пласта.

У древних греков было *рало с полозом* (рисунок 7), что позволяло уже направлять борозду – дорожку для рядкового посева семян. Последний период существования Римской империи характеризовался изобретением *отвала* для плуга. Римский плуг того времени имел ряд черт плуга современности [7, 14, 55]: два колеса, дышло, передок. Тянули его впряжённые быки или рабы, был он признан орудием *святости* и *почитания*.

До появления настоящего плуга человеку длительное время в его земледельческой деятельности служила *соха* (рисунок 7). В давние времена люди называли сохой всякий сук или жердину, оканчивающуюся *раздвоением*.

Отсюда и появились в технологическом обиходе земледельцев термины «рассоха, сошка, соха». *Рассоха* лежит в основе конструкции сохи – это раздвоенная с заострением книзу утолщённая древесная пластина. Бытует утверждение, что от термина «рассоха» и произошло название сохи как орудия пахоты. Служила соха человеку в его земледельческой технологической деятельности продолжительный период – до внедрения настоящего плуга. Им стал украинский *плуг-сабан*, имевший уже и привычный всем *сошник*, и *лопатку-отвал*, как у сохи.

В неолите получило своё развитие *садоводство* и другие области сельского хозяйства. Человек уже изобрёл *серп* для уборки зерновых культур, научился приручать диких животных, сделал ряд открытий в овощеводстве и садоводстве [7, 17]. Отмечен ряд достижений в производстве продуктов питания, что позволило снизить зависимость человека от сил природы. В некоторых регионах Земли люди обретали режим оседлости. Как отмечал М. Рандхава [65], между целым рядом людских поселений в Иране (750 лет до н. э.), Иордании (7 тысяч лет до н. э.), иракском Курдистане (6700 лет до н. э.) сформировалась обширная территория, которая получила название «Плодородный полумесяц». На этой территории люди возделывали дикую пшеницу, дикий ячмень, чечевицу, лён, фиговое дерево, миндаль. Ведущими культурами в этом регионе стали *злаковые* и *бобовые* растения. Сельскохозяйственная технологическая деятельность отсюда распространилась на Ливан, Египет, Индию, юг России, захватила собой Италию, Францию, Испанию и др.

Ведущую продовольственную роль в культуре *неолита* начинали играть *пшеница*, *ячмень*, *рис*, *просо* и *кукуруза*. О высоком уровне земледельческой технологической деятельности человека времён неолита свидетельствовали археологические находки *ям* для хранения зерна, а также *горшки*, *серпы*, *лопаты*, *мотыги* и *ручные мельницы*. Садоводство и производство зерна в неолите развивались примерно одинаково. *Подвесные сады* Вавилона человек располагал тогда в виде *террас* на горных склонах, их расцвет достиг своего пика ко времени правления царицы Семирамиды (800-е гг. до н. э.).

Расцвет материальной культуры, науки и просвещения в Ассирии историки связывают с периодом правления царя Ашшурбанипала (669–626 г. до н. э.). Именно его историки считают основателем одной из первых библиотек, содержавшей 22 тысячи глинобитных *книг-табличек* по религии, истории, литературе. Царский дворец его был украшен сценами тогдашней технологической деятельности – охоты, рыбной ловли, а также изображениями садов, отдельных растений. В глиняных книгах-дощечках давалось описание технологии выращивания винограда – одного из первых растений, которое стал культивировать человек.

Эпоха *неолита* характеризовалась определёнными достижениями в *строительном* деле. Кроме топора, для обработки срубленных деревьев

человек применял тесло, долото, струг (двуручный нож), каменные скребки [20]. Тесло (от слова «тесать») использовалось в строительном деле с различной специализацией: для чернового тесания брёвен, отделки поверхностей строительных объектов, глубокого поперечного долбления, получения желобчатых конструкций и др. Совершенствовались конструктивно-планировочные решения жилищ человека: разделение конструкций крыши и стен, использование в постройках каркасов с плетнёвым заполнением их глиносоломенной обмазкой. С VI-го тысячелетия до н. э. возводились глинобитные дома с использованием сырцового кирпича в качестве строительного материала. Крышами таких домов уже были *купола*. Жилища достигали двух и более этажей, в качестве защитной символики человек использовал изображения парящих хищных птиц, изделия в виде рогов диких животных.

В развитии строительного дела положительным фактором стало изготовление шлифованных топоров из редкостных горных пород (нефрит, ядеит, хлороменалит), а позже (IV–I тысячелетие до н. э.) – из металла [20]. Хижины для жилища в тот период человек устраивал из тонких жердей с переплетением их древесными прутьями и покрытых шкурами убитых зверей, а также опавшей листвой попеременно с травой (рисунок 8).

После приобретения и внедрения в обиход элементарных навыков в работе с инструментами строительная деятельность человека превратилась в одну из самостоятельных форм труда и отраслей общественного производства. В.В. Извольский и А.Н. Сергеев [20] отмечают, что эта отрасль технологической деятельности приобрела в ту пору свою специфику. Она заключалась в том, что движущей силой её развития стала не сама техника и технология возведения зданий, а *общественная* значимость возводимых сооружений. Строительная отрасль к новым достижениям продвигала социальные запросы (в т. ч. материальные и эстетические), потребности родового коллектива, выразительное влияние на интерьер и внешний облик *общественного звучания*. Культовые здания (храмы и дворцы), воздействовавшие в первую очередь на психику человека, оформлялись и украшались наиболее пышно и величественно. Результаты строительной деятельности приобретали определённую художественную трактовку, превращались в продукт сочетания единства строительной техники и строительного искусства – *монументализма*, величавого *зодчества*. На всё это уходили тысячелетия человеческой истории. И последующие времена поражали и продолжают ещё поражать воображение людей различных эпох. Зачатки такой строительной технологической деятельности человека появлялись ещё во времена, когда люди придавали своему шалашу устрашающий вид, располагая на его вершине огромные рога убитого зверя [20], а были продолжены от создания величественных зданий Парфенона в Афинах (447–438 гг. до н. э.) до постройки Колизея (сохранившегося памятника

древнеримской архитектуры). Кстати, высота многочисленных колонн Парфенона составляет 10,43 м, диаметр – 1,9 м.

Конкретным содержанием наполнено известное с давних времён выражение «семь чудес света». Перечень самых поразительных зданий и сооружений мира начал составляться свыше двух тысячелетий тому назад. Среди его составителей – историки, писатели, археологи и др. В этот перечень, созданный ещё около 120 года до н. э., вошли всемирно известные 7 чудес света – *старые* (рисунок 9) и недавно признанные *новые* (рисунок 10). Из старых чудес света общеизвестными стали: 1. Египетские пирамиды, 2. Висячие сады Семирамиды, 3. Храм Артемиды в Эфесе, 4. Статуя Зевса в Олимпии, 5. Мавзолей в Галикарнасе, 6. Колосс Родосский, 7. Александрийский маяк.

Египетские пирамиды – единственное из названных выше семи старых чудес света, сохранившееся до наших дней. Они расположены у древнего кладбища в г. Гиза, на противоположном от Каира берегу р. Нил. Пирамида Хеопса, например, поднимается на высоту 147 м, каждая её сторона равна 233 м, общий вес пирамиды составляет около 5,7 млн. тонн. Она состоит из отдельных блоков массой от 2,5 до 15 каждый.

Висячие сады Семирамиды были устроены в виде четырёхъярусных террас, самая верхняя из которых достигала 40-метровой высоты. В основании каждой террасы были уложены массивные каменные плиты со слоями камыша, залитые асфальтом и покрытые двойным слоем кирпичей, «связанных» гипсом. Воду в садах удерживали свинцовые пластины, подавалась она на верхнюю террасу из р. Евфрат в кожаных вёдрах, прикреплённых к огромному колесу, вращавшемуся рабами. Она стекала вниз, на нижние сады, поддерживая влагу на плодородной почве каждой террасы.

Храм Артемиды в Эфесе (основатель – царь Крез) превосходил по своим размерам упоминавшийся выше Парфенон. При своих масштабах здание храма представлялось лёгким, изящным благодаря великолепной отделке беломраморных стен и колонн. Строителем храма был архитектор Херсифрон (VI в. до н. э.). Он весьма остроумно решил задачу по транспортировке к храму огромных мраморных колонн по территории мягкого илистого грунта. В торцы мраморных кругляшей архитектор велел вбить металлические стержни, которые вращались вместе с колоннами во втулках рамы. Для затаскивания тяжёлых балок на высоту колонн архитектор использовал наклонную плоскость и большие деревянные колёса. Осями их служили сами балки.

Статуя Зевса в Олимпии (создатель – древнегреческий скульптор Фидий) 14-метровой высоты находилась в огромном зале храма. Деревянный каркас служил костяком статуи. «Кожа» его была сделана из

пластин слоновой кости, а одеяние – из золотых листов. Бог Зевс в одной руке держал золотую статую крылатой *богини победы* Ники, а второй рукой опирался на скипетр (знак власти) с орлом. Статуя в целом создавала впечатление, что этот владыка богов и людей вот-вот встанет.

Мавзолей в Галикарнасе представлял собой трёхъярусное здание 50-метровой высоты со скульптурой царя Мавсола, повелителя Карики, со своей женой (она же и его сестра) Ардемисией. Нижний этаж мавзолея поддерживался 15 колоннами, где помещался заупокойный храм площадью 5000 квадратных метров. Гробницу храма окружали статуи львов и скачущих всадников. В основании храма помещались золотые урны с пеплом царственной четы.

Колосс Родосский был воздвигнут на о. Родосе в Эгейском море. Это было огромное сооружение (разные авторы указывают высоту от 33 до 50 метров) покровителя бога солнца Гелиоса. Жители о. Родос в конце IV века до н. э. отбили нападение на них войска полководца Деметрия, продали захваченное супероружие нападавших и построили за 12 лет в честь победы огромную статую. Один только палец её, по свидетельству Плиния Старшего, мог обхватить руками редко какой человек.

Александрийский маяк был седьмым «чудом света» и самым функциональным из всех вышеназванных древних чудес, поскольку обеспечивал безопасность длительного судоходства на довольно оживлённом участке Средиземноморья. Общая высота маяка составляла около 12 метров. Состоял он из трёх мраморных башен, стоявших на мощном каменном основании. На верхней из них, в огромной бронзовой чаше, тлел древесный уголь, распространявший (при помощи сложной системы металлических зеркал) свет более, чем на 100 миль (одна международная морская *миля* равна 1,852 км). Для поддержания пламени на самый верх маяка периодически поднимали топливо по спиральному *пандусу* на повозках, запряжённых мулами. Просуществовал Александрийский маяк около 1500 лет и был разрушен землетрясением.

Из *новых* семи чудес света поражает взор своими размерами громадная, величественная *Статуя Христа* (Христа-Спасителя) в Бразилии (рисунок 10). Статуя как символ нации была создана по эскизу художника Эктора да Силва Кошта и установлена в Рио-де-Жанейро на вершине холма Корковаду (высота 704 метра над уровнем моря) 12-го октября 1931 года. Монумент изготовлен из железобетона и мыльного камня. Высота его составляет 38 м (пьедестала – 8 м), масса – 1145 тонн, размах рук – 23 м. Голова статуи весит 35,6 тонн, кисти рук – по 9,1 тонны каждая. Линия трамвая (созданная ещё в 1885 г.) ведёт почти на вершину холма с конечной остановкой в 40 метрах от статуи. На открытом в 2003 году эскалаторе можно доехать до подножия самой статуи. От неё хорошо видны протянувшиеся по правую руку пляжи Копакабана и Ипанема, а слева – гигантская чаша крупнейшего в мире стадиона «Маракана».

Известен из этих чудес итальянский *Колизей* (в переводе с лат. – *колоссальный*) – памятник древнеримской архитектуры (75–80-е гг. до н. э.). В плане он представляет собой *эллипс* длиной около 190 м и шириной 156 м, длина его по периметру составляет 520 м, высота – около 49 метров. Сооружение предназначалось в основном для гладиаторских боёв, а также других зрелищных мероприятий. Построен Колизей из *туфа* (лёгкой пористой породы), облицованного *травертином* – декоративным материалом из пористых натёчных скоплений углекислого кальция (кальцит, арагонит). Трибуны Колизея покрыты мрамором.

Мачу-Пикчу в Перу – город-крепость *инкского* времени (инки – древнее высококультурное американское племя). Открыт и исследован в 1911–1915 гг. экспедицией Йельского университета (США) под руководством Х. Бингема. Крепость построена при инке Пачакутеке (1438–1471), но, возможно, и раньше. Крепость была последним оплотом инков (до 1572 г.). Инки населяли Перу в XI–XIII вв. Государство их – Тауантинсуйу – образовано было примерно в 1438 году. Инкам принадлежит также изобретение *узелкового* письма *кичу* – одного из видов древней письменности [38].

Великая Китайская стена (рисунок 10) – наиболее известное из *новых* семи чудес света. Находится в Северном Китае. Первые участки стены воздвигнуты в IV–III вв. до н. э. по приказу императора Цинь Шихуанда для прикрытия границ империи от кочевников. Длина стены – до 5 тыс. км., высота – 6,6 м. (отдельные участки – до 10 м), ширина нижней части – около 6,5 м, верхней – 5,5 м.

Тадж-Махал (Индия) (рисунок 10) – выдающийся памятник архитектуры периода правления Великих Моголов. Сооружался как мавзолей жены Шах-Джахана около 1630–1652 гг. на берегу р. Джамна. Это пятикупольное здание высотой около 74 м, с четырьмя минаретами по углам. Стены здания выложены белым полированным мрамором с инкрустацией из самоцветов.

Чичен-Ица (Мексика) (рисунок 10) – политический и культурный центр древних племён *майя* в северной части о. Юкатан. Был основан в VIII в. н. э., с середины XI в. – столица тольтекского государства. Представляет собой 9-ступенчатую пирамиду высотой 24 м с широкими лестницами на каждой из сторон. Имеет в своём составе «Храм воинов» на невысокой 4-ступенчатой пирамиде и «Храм ягуаров» – оба со стенными росписями; обсерваторию «Караколь»; гигантский прямоугольник – т. н. «Группа тысячи колонн» и др.

Петра (Иордания) – это современный г. Вади-Муса (термин «Петра» в переводе с греческого означает «скала»). Это древний город, окружённый скалами, южнее Мёртвого моря. Предположительно, возник в конце II-го тысячелетия до н. э. Столица государства Эдом (в древности – небольшая горная страна). В греко-римские времена был одним из

складочных пунктов для товаров, поступающих из Аравии и Индии. В 106 г. н. э. Петра была завоёвана римлянами. В окрестностях Петры имеются развалины храмов, гробниц, театров, найдены латинские и греческие надписи.

Характерной особенностью технологической деятельности человека в те древнейшие времена, когда возводились и использовались вышеназванные и другие шедевры строительного супермастерства, была ограниченность технических средств и возможностей тогдашних строителей в плане возведения стеновых, стоечно-балочных, каркасных и арочно-сводчатых конструктивных элементов [20]. И, тем не менее, в них весьма отчётливо просматривается влияние общественной значимости возводимых объектов на последующие выдающиеся строительные сооружения. Это – и собор *Нотр-Дам* во Франции (XIV в.), и знаменитая *Эйфелева* башня в Париже (XIX в.), и башня телецентра в Останкино (г. Москва, XX в.), и многие другие строительные шедевры.

В те далёкие времена большой проблемой была потребность в перемещении громоздких и тяжёлых грузов. Это – туши крупных убитых животных, огромные груды строительных каменных материалов и др. Для этих целей использовались объединённые усилия многих людей, применялись волокуши и приспособления для перетаскивания грузов *волоком*, т. е. волочением по земной поверхности. Способ этот, кстати, дожил до наших времён (перетаскивание по пересечённой местности при помощи мощных тягачей буровых установок, фрагментов трубопроводных и других крупногабаритных сооружений).

Древний человек при волочении грузов был вынужден сильно наклоняться вперёд, компенсируя массой своего тела т. н. *опрокидывающий момент*. Со временем он заметил, что перекачивать тяжёлые грузы легче, чем тащить их волоком. Да и перекачиваются они эффективнее (с грани на грань), причём удобнее и продуктивнее, чем больше у груза углов и меньше плоскостей, соприкасаемых с земной поверхностью (рисунок 11, а). Так наш древний предок обратил своё внимание на существование в живой природе и окружающем мире эффекта качения.

Человек учился с древнейших времён всевозможным житейским и технологическим делам у окружавшей его природной обстановки. У неё он постигал тонкости ходьбы, езды, летания, строительства и многое другое. За приучение к этим его окружавшим житейским премудростям стояло овладение многими технологическими делами и процессами.

Предположительно, именно *технологическая сущность* «подказала» древнему человеку много тысяч лет тому назад идею создания уникального технического устройства – *колеса*. Мало кто из современников обращал внимание на сущность того фактора, *как* пошёл впервые по Земле *человек прямоходящий* (*Homo erectus*), превратившийся

через миллионы лет в *человека разумного* (*Homo sapiens*). Опираясь на одну из своих нижних конечностей (рисунок 11, б), он отталкивался пальцами (носком) второй ноги от земной поверхности и, стремясь сохранить равновесие, попеременно начинал отталкиваться носковой частью второй ноги от земной тверди. Удерживая своё хрупкое равновесие, человек выносил поочерёдно нижние конечности вперёд. И так он зашагал двумя ногами. При подобном передвижении каждая из них, описывая над земной поверхностью часть окружности (рисунок 11, в), плавно опускалась и продвигала тело вперёд. Природная сущность шагания двумя ногами представляет собой, с технологической точки зрения, не что иное, как прерывистое *качение*. Предположительно, этот простой и вместе с тем гениальный способ пешей ходьбы человека стал основой для создания уникального технического изобретения – *колеса*. Сначала оно было сделано из цельного куска дерева, а затем – из его фрагментов (рисунок 11, г). Древний человек создал затем колёсную пару, которая была насажена на деревянную палку – *ось*. Потом он начал делать колёса из фрагментов, остатков древесины, сбивая их различными способами в единое целое, с обязательным отверстием в центре полученного круга для оси. Это уже был следующий этап в развитии этого технического устройства. В одной из самых древних цивилизаций человечества – Шумеро-Аккадинской – в IV-м тысячелетии до н. э. древние люди уже имели запряжённую волами повозку на колёсах [7].

Эффект качения, а также перекачивание каменных глыб с отколотыми плоскостями и использование при этом длинной палки как рычага (рисунок 11, а) дали толчок к возникновению в будущем науки *биомеханики*. Этот же эффект явился порождением современных оригинальных технических устройств – *механических роботов*.

Катящееся по земле колесо считается в истории техники одним из выдающихся изобретений человечества. В древнем мире колесо сразу же шагнуло во многие сферы технологической деятельности людей. Один из примеров этого – обыкновенный колодезный ворот, известный каждому сельскому жителю. Древние люди использовали его также для поднятия рудных и других тяжёлых грузов из шахт, видоизменением ворота пользовались они при строительных и других работах, связанных с перемещением тяжестей (рисунок 12). Вращать ворот с наполненным водой ведром оказалось значительно легче, чем вручную тащить это ведро из колодца. Плечо рукоятки у ворота примерно в пять раз больше радиуса самого ворота, поэтому усилие для вращения во столько же раз было меньше массы ведра с водой.

Идея создания в древности колеса, как и сами колёса, нашла широкое применение в тогдашней технике, а также в технике и технологиях последующих времён. Древнегреческий учёный-мыслитель, математик и механик *Архимед* (около 287–212 гг. до н. э.) в свои 18 лет

сконструировал подъёмник в виде дощечки, висевшей на 4 шнурах, которая поднималась за счёт специального пустотелого колеса, приводимого в движение бегающей мышкой [7]. Зверёк бегал по колесу и тем самым периодически поднимал дощечку. Подъёмник этот был установлен в башне городской стены и служил для поднятия сразу 10 человек, а в движение он приводился т. н. *ступальным колесом*.

Архимед изобрёл также водоподъёмный вращающийся (по типу колеса) механизм – «*Архимедов винт*», который явился прообразом будущих корабельных и самолётных винтов. При помощи «Архимедова винта» вычерпывалась вода из затопленных шахт, водоёмов и других мест. С этой целью винт одним концом погружался в воду, и при вращении его «улитки» (винтового механизма с рукояткой) вода беспрерывно поднималась вверх со сливом в специальный *жёлоб* (рисунок 13). Для подъёма и забора воды в целях орошения посевов использовались *колодезные журавли* и *водяные колёса* с черпалками (рисунок 13). На обод огромного такого колеса насаживались горизонтальные перекладыны-ступеньки, по которым, держась за перекладину в верхней части всей установки, несколько человек быстро «перебегали», приводя в движение колесо. Черпаки захватывали воду и, опрокидываясь наверху, выливали её в специальный жёлоб.

Дальнейшее развитие (расширение и совершенствование) функций колесо получило в эпоху *средневековья*. В этот период шли активные поиски более мощного двигателя, поскольку роль мускульной силы человека становилась уже недостаточной.

В технологической деятельности средневековья развитие водяного колеса шло дальше. Распространение получили *водяные* мельницы для помола зерна, а затем, после изобретения кривошипно-шатунного механизма, водяные колёса начали применять в металлургии для приведения в действие *воздушных мехов*, а также для пиления дров, валяния сукна и др.

Водяные колёса имели два ряда лопаток, что позволяло изменять направление струи на тот или другой ряд лопаток колеса. На реках с быстротекущей водой применяли *нижнебойное* (свободное) колесо, на медленно текущих – *верхненаливное*, где напор воды создавался плотиной. Позже нашло применение *среднебойное* колесо, где вместо плоских лопаток уже использовали ковшовые колёса (рисунок 14).

Первые сведения о применении водяных мельниц на Руси относятся к XI веку, а первая плотина была построена на реке Волхов. Строилась она между берегом и островом. Для этого делали срубы, которые запруживались валунами и затоплялись водой. В результате русло реки сужалось, поэтому скорость текущей воды возрастала. Позже водяные мельницы были созданы на Волге, Каме, Днепре. В черте города Москвы на реках Яузе, Неглинной и других работало уже множество водяных мельниц (большинство их сейчас скрыто под землёй).

На Колывановском заводе Алтая в 1728 году работало, например, 6 водяных колёс [7], которые приводили в движение 7 пар воздуходувных мехов, 3 толчеи для дробления медеплавильного производства и 1 руды медеплавильного производства и 1 лесопильную раму. На Барнаульском заводе в 1751 году действовало 14 водяных колёс, которые обслуживали 8 пар воздуходувных мехов, 2 молота, 2 мельничных постава для размола зерна, 1 толчею, т. е. всего 20 рабочих машин. Подобные механизмы использовались и на других заводах России. Важный вклад в конструирование и развитие вододействующих сооружений внёс русский изобретатель И.И. Ползунов (1737–1796) со своими единомышленниками.

Водяные колёса нашли широкое применение на многих промышленных предприятиях в качестве привода самых разнообразных машин: мельничных жерновов, лесопильных рам, воздуходувных мехов и др.

Деревянные и металлические колёса технических устройств средневековья стали *основой* очень многих механизмов в рудном деле. Среди них *рудничный подъёмник* с конным приводом и фрикционным тормозом, а также поворотный *подъёмный кран* с неподвижной тележкой (рисунок 15).

Наряду с водяными колёсами в качестве двигателей широкое применение нашли в технологических производствах средневековые *ветряные двигатели* («ветряки»), работавшие на энергии ветра с использованием *ветровых колёс* (рисунок 16). В технологической деятельности «ветряков» широко использовался детский труд, имевший *вспомогательный* характер. Дети помогали взрослым: кто постарше – «запускали» крылья ветряка, медленно раскручивая их, а кто помоложе – подносили зерно, отодвигали в сторону помол. Технологическая деятельность детей тесно сочеталась, переплеталась с трудовыми делами взрослых, а часто и заменяла её.

Ряд проектов с применением колеса разработал русский механик-самоучка Иван Петрович Кулибин (1738–1818). Он предложил проект ветряной мельницы на крыше сельского жилого дома, а также разработал прообраз будущего автомобиля – *самокатку* на трёх колёсах с двумя седоками (рисунок 17).

В средние века в результате целенаправленных трудовых дел человека появился *часовой механизм*, созданы очки, широкое применение получил магнитный *компас*. Был сделан ряд других изобретений и открытий, двинувших вперёд технологическую деятельность взрослых и детей. В ту пору стали известными громоздкие колёсные часы, возникшие после солнечных, песочных, а также огненных и водяных [7]. Они были установлены на великокняжеском дворе в Москве создателем этих часов монахом Лазарем Сербиным (рисунок 18). Работали они от действия трёх гирь на верёвках, под тяжестью которых намотанная на вал верёвка раскручивалась и вращала этот вал.

Вращение передавалось храповому колесу и стрелкам часов. Движение колеса регулировалось при помощи стержня-регулятора с двумя лопатками.

В истории создания и развития *автомобильной техники* «перекрестились» очень многие направления технологической деятельности человека. Взглянув на схему современного автомобиля, нетрудно заметить в устройстве многих из его узлов подобие своего далёкого предшественника. Ряд таких «предшественников» начинали свой путь в автомобилестроении от *древнего колеса* (рисунок 19). По мере развития и совершенствования автомобильной техники в технологической деятельности её создателей и пользователей периодически предпочтения отдавались то паровым, то электрическим, то бензиновым двигателям. Неизменным же оставалось только одно колесо. В течение многих тысячелетий (аж до самого конца XIX века) всерьёз дискутировался вопрос о том, что же предпочтительнее – лошадь или автомобиль? Приверженцы автомобиля в грузоперевозочной технологической деятельности предложили даже компромиссный вариант техники – «механическую лошадь» на основе колеса (рисунок 20). В этой дискуссии победил все же автомобиль за свою надёжность, значительный запас хода, разнообразие модификаций по многим направлениям использования его в жизни человека.

Нашими далёкими предками изготавливались орудия труда не только для добычи и приготовления пищи, построения жилищ, но и создавались, как уже говорилось выше, монументальные сооружения быта и культуры, садово-паркового искусства, а также разнообразные промышленные транспортные средства. Многочисленные продукты труда древности базировались, казалось бы, на простых, но, как свидетельствует тысячелетний опыт, объектах острой мысли и практических дел, каковыми являются *клин и колесо*.

Технологическая деятельность издавна зарождалась, развивалась и всегда базировалась на типах графической фиксации информации – *предметном письме, пиктографии, логографии, фонетическом письме*. Во всех типах письменной деятельности человека учебная книга прошла свой длительный технологический путь развития. Это были первоначальные *узелки и палочки, глиняные плитки* с клинописью, деревянные древнерусские *книги-церы, папирус, пергамен, берёста* [33, 34, 36, 47].

Получение *папируса* представляло собой особую отрасль технологической деятельности, связанной с учебной книгой в ней. Папирус представлял собой огромное тростниковое дерево – растение-гигант на берегах р. Нил. В Древнем Египте его называли «па-п-иур», что в переводе означало «из реки» [9]. Стебли этого растения служили источником писчего материала с таким же названием. Эти стебли

разрезались на широкие полосы и смачивались густой липкой водой из реки Нил. Их отбивали молотками и разглаживали бивнями слонов, затем склеивали в длинные свитки. На свитках писали тексты и делали рисунки о различных технологических делах (возделывание злаков, уборка урожая, выпечка хлеба и др.). Рисунки и тексты выполнялись при помощи *писала* – срезанной наискось палочки из камыша. По таким *книгам-свиткам* обучали детей в школах при дворцах фараонов.

В Древнем Риме материалом для книг служил также *пергамен* (по названию г. Пергам) – обработанная специальным способом кожа молодых животных [9, 36], а также *дерево* (деревянные дощечки).

Из пергамента первоначально делали *свитки* (по типу папирусных). Позже этот материал (как более удобный для письма) начали сшивать в *кодексы* (от лат. «кодекс» – книга) – прообразы современных книг. Пергамен разрезали на прямоугольные листы, сгибали и сшивали их по четыре штуки в одну *тетрадь* (от греч. «тетрадион» – четыре). Свообразными книгами служили также новгородские *берестяные грамоты*.

Берестяные грамоты по своей сути представляли собой *частные* письма, древнейшие из которых относятся к XI–XII векам [6, 101]. Найденные тексты берестяных грамот свидетельствуют о самых разнообразных технологических делах новгородцев – взыскании долга за проданный со своего участка урожай; изготовлении пива, а также о полевых работах, труде кожевников, ювелиров и косторезов; о крестьянских повинностях и протестах; о судопроизводстве, ростовщичестве и др. [1, 36, 47, 101]. Особая страница берестяных грамот – повествование о мальчике пяти-семи лет Онфиме, постижении им грамоты, упражнениях мальчика по рисованию, счёту и др. Подписи Онфима к им же нарисованным изображениям повествуют о *причастности* его к технологическим делам взрослых. На одном из рисунков Онфима показана книга-азбука в его понимании, а на обороте изображён страшный зверь (в его разумении) с высунутым из пасти большим ниже ног языком (рисунок 21). У страшилища-зверя, каковым мнит себя мальчик, нарисован закрученный кверху хвост, крохотные ручонки. На другой картинке Онфим изобразил уже себя с поверженным при помощи копья врагом (рисунок 21). В этих и других берестяных грамотах приведён ряд бытовых подробностей о текущих технологических и других делах взрослых, подсмотренных или услышанных мальчиком: взыскание долга, житейские страхи и тревоги, воображаемые им ратные подвиги.

Письменность, как утверждал И.Е. Баренбаум [6], а, следовательно, и грамотность были распространены среди самых различных социальных слоёв населения Древней Руси. До наших времён дошли, сохранились

(как результат этого вида грамотности и соответствующей технологической деятельности) разнообразные памятники материальной культуры. Среди них встречаются гончарные изделия, колодки сапожников, грузила для веретён и др. Выполнены они были массово простым людом и не являлись привилегией какой-нибудь прослойки тогдашнего общества.

Широко распространялась в Древней Руси X–XII вв. «учительная литература» [6] – сочинения христианских писателей более ранних времён, а также *жития* святых. Известными в народе были исторические произведения – *летописи*, которые свидетельствовали о технологических и бытовых делах *прошлого* земли русской. Таковы, например, «Повесть временных лет», «Печёрский патерик», «Поучение Владимира Мономаха», «Остромирово Евангелие», «Изборник Святослава» 1073 года. В 1076 г. русский книжник Иоанн написал для князя Святослава Ярославовича ещё один «Изборник» с религиозно-нравственными, философскими и историческими материалами. Примечательна статья «Изборника» – «Слово некоего Калугера («доброе старца» – И.К.) о четырёх книгах». Она прославляла книгу и книжное обучение, давала советы её читателям о делах житейских и технологических в своих содержательных главах: «Наказание богатым», «О жёнах злых и добрых», «О златолюбце», «О мёде» и др. Основываясь на материалах «Изборника» 1076 года, Владимир Мономах составил отдельно своё «Поучение» для детей.

Названные произведения содействовали дальнейшему развитию книжного дела и технологической деятельности на Руси в последующие времена. К концу XV века в Москве получили развитие крупные книжные мастерские, содержавшие в своём штате квалифицированных писцов, редакторов, переводчиков, рисовальщиков, переплётчиков и др. [6, 59].

В технологических делах древности, дошедших до нас, человечество пережило ряд *культур*, отражённых в произведениях соответствующих видов художественных ремёсел, архитектуры, литературы и др. Французский писатель XIX в. Гюстав Флобер (1821–1880) утверждал, что «прошлое – это то, чего уже нет; будущее – то, чего ещё нет; настоящее – абсолютно мимолётно, оно беспрестанно движется, а искусство вынимает из этого потока то или другое явление и делает его вечным».

Среди памятников Византийской культуры, дошедших до наших дней, как результаты весьма тонкой технологической деятельности в VI веке представлены чаши, блюда, ковши, т. е. *предметы быта* повседневного пользования.

Один из таких предметов – блюдо с прекрасной художественно вписанной в круг фигурой юноши-пастуха, задумчиво сидящего в *устало-трудо*вой позе на уступе скалы среди стада своих подопечных (рисунок 22). До наших времён дошли произведения художественной технологической деятельности мастеров *палеолита* и *неолита*, как, например, цельность и простота образа домашней птицы, сохранившаяся в форме резного деревянного изделия, – ложки-ковшика с головой утки (рисунок 23). Такие образцы творческих дел не могут не восхищать *миропонимание* наших далёких предков в их разнообразных трудовых делах и житейских буднях.

В древней технологической деятельности молодого поколения формировался (в сочетании с книжным учением) как личностный, так и общечеловеческий опыт. Направлением деятельности субъекта, как утверждал ещё в 1922 г. С.Л. Рубинштейн, «можно определять и формировать его самого, ведь только в творчестве создается и сам творец» [68]. Без человеческого опыта, приобретённого в творческой деятельности и зафиксированного в книге, нельзя сформировать личность, поскольку «запись делает слово вечным, объективирует его, даёт ему самостоятельную жизнь» [39].

*Век живи – век учишь тому,
как следует жить.*

Луций Анней Сенека
(ок. 4 до н. э. – ок. 65 н. э.),
древнеримский писатель
и философ

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ В ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ И УЧЕБНАЯ КНИГА

Политехническое образование представляет собой принцип организации содержания и преподавания школьных учебных предметов по овладению системой знаний о научных основах современного производства [58]. Оно, по своей сути, явилось вариантом реализации идей *трудоу школы* и предполагало ознакомление учащихся (в теории и практической их деятельности) с основными принципами современного производства, а также лежащими в его основе законами развития природы и общества. Принцип политехнизма призван формировать у школьников первоначальные трудовые умения и навыки, выступая в школьном образовательном процессе как фундамент последующей профессиональной подготовки к будущей трудовой деятельности.

На *социальную* сущность политехнического образования одной из первых серьёзное внимание обратила ещё Н.К. Крупская в 1915 году в работе «Народное образование и демократия». Статья была написана по случаю зарождения в Европе взгляда на необходимость *соединения* производительного труда с умственным развитием в деле народного образования. В «Предисловии» к первому изданию своей книги (1917 г.) она достаточно ясно определила: «Трудовая школа, однако, не может покоиться на тех принципах, на которых покоилась школа учёбы... Трудовая школа предполагает тесную связь обучения с производством, а это неосуществимо без привлечения к делу рабочего населения в лице его организации» [44]. Эту мысль она развила позже, в 1929 году: «Политехнизм – это целая система, в основе которой лежит научение технике в различных её формах, взятой в её развитии и всех её опосредствованиях». И далее: «Политехнизм не есть какой-то особый предмет преподавания, он должен пропитывать собою все дисциплины, отразиться на подборе материала и в физике, и в химии, и в естествознании, и в обществоведении. Нужна взаимная увязка этих дисциплин, и увязка их с практической деятельностью, и особенно увязка их с обучением труду. Только такая увязка может преподавателю труда придать политехнический характер» [45].

Эту мысль Н.К. Крупская конкретизировала тем, что в политехнической школе ученики приобретают не только общие трудовые навыки, но и учатся «осмысливать трудовые процессы с точки зрения техники, организации труда, их особенной значимости...». Она подчёркивала отличие политехнической школы от школы профессиональной тем, «что центр тяжести в ней лежит в осмыслении трудовых процессов, в развитии умения связывать воедино теорию и практику..., тогда как в профессиональной школе центр тяжести переносится на вооружение учащихся трудовыми навыками».

Свои мысли и соображения Н. К. Крупская выражала тезисно, нумеруя каждую из них в виде отдельных положений. В последующее время (1932 г.) она продолжила изложение своих взглядов и мыслей на политехнизм и его сущность, выступая против политехнизации школы как суммы *давания* ученикам умений *ремесленного* характера [45]: «Надо не допускать сведения политехнизации к устройству столярных и слесарных мастерских». Вопрос о политехнической школе ставился ею уже шире. Надо, считала Н.К. Крупская, «чтобы это был труд, нужный для производства, к которому была бы прикреплена школа, чтобы был действительно производительный труд». Работа учеников в школьных мастерских, по её мнению, должна давать «определённую культуру труда, причём культуру труда не ремесленную, а современную, соответствующую современному уровню развития техники и науки».

Круг политехнических знаний школьников, по Н.К. Крупской, должен быть строго очерчен программой *политехнической* школы. «Политехническая школа – путь к овладению знаниями», – публично и эмоционально провозглашала она. И хотя речь о школьной учебной книге в политехническом образовании ещё не шла, высказанные Н.К. Крупской идеи и мысли дали конкретный толчок развитию политехнизации общеобразовательного процесса по направлениям:

- *разработки* и углубления вопросов связи школы с жизнью и развития трудовых начал в обществе;
- *конкретизации* практических вопросов в трудовом воспитании подрастающего поколения последующих времён;
- *развития* содержательного компонента в умственном образовании детей и его связи с трудовыми делами на политехнической основе;
- *ознакомления* на практике каждого ребёнка в его ученической среде с множеством и разнообразием видов трудовой деятельности;
- *воспитания* у школьников внутренней потребности к самопознанию, самоизмерению своих сил и способностей для будущих трудовых дел.

Наиболее полно вопросы технологической деятельности школьников в их политехническом образовании были позже обоснованы рядом учёных последующих поколений применительно к новым условиям (П.Р. Атутов, Н.И. Бабкин, Ю.К. Васильев, В.А. Поляков и др.).

П.Р. Атутов отмечал, что человек рождён для *деятельности* по созданию духовного и материального общества. Технологическая подготовка учащегося рассматривалась им как самостоятельная проблема в педагогической науке. Он обосновал и в деталях разработал систему политехнической подготовки учащихся средней школы [2] *рассмотрел* педагогические возможности этой подготовки как *целостной структуры* в образовательном процессе (рисунок 24). Эта структура предполагала выполнение каждым его компонентом такой политехнической функции в технологической деятельности школьников, которая невыполнима в отдельности любым из её компонентов. Упорядочение системы (в целях придания ей работоспособности) автор видел в объективном обосновании *содержания* политехнической подготовки учащихся, в приведении каждого её звена к *определённому* кругу знаний. Оно должно было, по мнению автора, выступать *одной из сторон* общего образовательного процесса средней школы. Содержательную часть системы политехнической подготовки и соответствующей деятельности учащихся П.Р. Атутов видел в *единстве* всех подсистем политехнического образования (рисунок 25). В целом реализация политехнического аспекта объединяла практическую деятельность личности в образовательном процессе, где ведущую роль всегда играло *трудовое обучение*. Именно оно было призвано осуществлять как *общетрудовую*, так и политехническую подготовку учащихся [2]. Для обеспечения организации технологической деятельности П.Р. Атутов предложил стройную систему политехнических связей в общеобразовательном процессе при обучении детей. Эта система была нацелена на качественное осуществление политехнической подготовки учащихся. Каждый её элемент представлял собой самостоятельную *подсистему* со своими функциями, заданными её структурой (рисунок 25):

- *основы наук* призваны обогащать школьников очерченным кругом знаний о природе, обществе и мышлении, а также развивать соответствующие умения и навыки, обеспечивая при этом осуществление развития не только общеобразовательной, но и *политехнической функции*;

- *внеклассные занятия* углубляют и расширяют эти знания, а также приобретённые умения и сформированные навыки, развивают творческие начала личности;

- *трудовое обучение* в начальных и средних классах прививает и утверждает на хозяйственно-бытовом уровне технико-технологические знания и умения; в старших – обеспечивает на общенаучной и политехнической основе овладение техникой и технологиями;

- *общественно-полезный труд* призван реализовать расширение и углубление сферы деятельности и возможности названных подсистем.

Политехнической направленности школьного образования содействуют изучаемые факультативно *понятия* об основах наук, производственные и непроизводственные *технические устройства* (рисунок 26, *а*), сферы применения этих устройств и *принципы* управления изучаемой техникой (рисунок 26, *б*). Всё это в целом обогащает, усиливает трудовую и политехническую подготовку школьников. В системе такой подготовки учеников в школе, как подчёркивал П.Р. Атутов, «огромную роль играет участие их в общественно полезном труде» [2]. Он отмечал при этом, что в содержание этого труда входит *деятельность*, направленная во благо всего общества в целом, а политехническая значимость такого труда во многом обусловлена его содержательно-функциональной стороной. Это особенно важно в связи с возникновением и стремительным вхождением в развивающееся общество таких отраслей знания, как кибернетика, инженерная психология, эргономика, антропометрия, биомеханика. Именно они смогут наиболее полно обеспечить технологическую деятельность личности ученика в любой сфере общественного развития, где важное значение приобретает человеческий фактор.

П.Р. Атутов указывал, что высокий уровень образовательных и политехнических знаний у школьников становится *естественной базой* для такого же уровня этих знаний у учащихся *профессиональной* школы. *Политехнические знания* как целостная система представляют собой, по П.Р. Атутову, совокупность элементов этой системы, а элементами её выступают *понятия* естественных, технических и общественных наук, а также математики (рисунок 27). Элементы этой системы составляют *сущность* политехнических знаний и в целом раскрывают общие научно-технические стороны современного производства [3]. Способы же практической реализации этих знаний, по П.Р. Атутову, объединяются в политехническое *умение*, которое формируется в процессе использования политехнических знаний для решения научно-технических и повседневных производственных задач. В результате трудовая, *технологическая* деятельность учащихся плавно переходит в *поисково-исследовательскую*, соединяющую в себе теорию, практику, а также элементы умственного и физического труда, являющегося к тому же глубоко специализированным. П.Р. Атутов подчёркивал, что в основе такого труда – широкое политехническое образование.

Так, характер труда преобразуется не только в области материального производства, но и в непроизводственной сфере и деятельности. Политехнические знания, по П.Р. Атутову, при овладении конкретным видом труда в сфере современной техники становятся более действенными, а трудовые умения – более совершенными и подвижными.

В целом *технология* как рациональный *способ деятельности* по достижению целей путём применения научных знаний на практике

становится обязательным атрибутом разнообразных сфер научно-производственных дел человека. Она незаметно выходит за рамки материального производства и, по П.Р. Атутову, «выявляет у человека ту сторону его личности, которая даёт ему возможность раскрыть самого себя». Иными словами, данные природой дарования личности обнаруживаются только в *деятельности*. Политехническое образование, раскрыв и объединив наиболее общие связи, мотивы и способы технологической деятельности человека, обеспечивает и организуют профессиональную *мобильность* и функциональную *грамотность* выпускников средних школ.

В рассматриваемой проблеме Ю.К. Васильев [8] выделил в своё время (на основе опыта моделирования социальных процессов по Е.Э. Смирновой и профессиографического подхода к анализу и проектированию личности учителя по В.А. Сластёнину) два равноценных объекта изучения: учителя и его политехническую деятельность. Эту деятельность автор охарактеризовал *четырьмя* параметрами:

- *проблемами* – набором существенных задач, которые подлежат решению в связи с политехническим обучением;
- *функциями* – более обобщённой характеристикой основных профессиональных обязанностей;
- *видами деятельности* – путями разрешения поставленных задач и реализацией функций;
- *способами и средствами* решения проблем, используемых учителем.

Ю.К. Васильев детализировал выделенные им параметры в модели политехнической сущности, определив в ней:

- *проблемы (задачи): социально-экономические* (по формированию у школьников познавательной, трудовой и общественной активности; выработке психологической, нравственной и практической готовности к труду в сфере современного динамического производства);
- педагогические* (по организации развивающего и воспитывающего обучения; обучение по соединению обучения с производительным трудом; по организации единства учебных и внеучебных видов познавательной и трудовой деятельности; по организации комплексного подхода к идейно-политическому, трудовому и нравственному воспитанию учащихся);

– *функции* (общий уровень для любого профиля и специальности в цикле естественнонаучных, общественно-экономических дисциплин, трудового обучения): конструктивная, организаторская, коммуникативная, информационная, развивающая, ориентационная, мобилизационная, исследовательская, техническая;

- *виды деятельности* (общий уровень) по реализации функций: конструктивной, организаторской, коммуникативной, информационной, развивающей, ориентационной, мобилизационной, исследовательской, технической;

– *решение политехнических проблем* (способы и средства) – по перечню параметров видов деятельности (учителем физики; учителем истории и обществоведения, учителем труда);

– *сферы знаний* (общий уровень; промежуточный уровень). Рассмотрены сферы от социологической до организационной (включая нравственную, психологическую, педагогическую, естественнонаучную, математическую, технико-технологическую, экономическую, демографическую, медико-физиологическую, экологическую, юридическую, эстетическую, общекультурную, информационную);

– *умения и навыки* (интеллектуальные, профессиональные, общетрудовые);

– *качества личности* учителя (направленность личности).

С началом разработки и утверждения вопросов технологического образования, технологической культуры и проектной деятельности [41, 75, 76] П.Р. Атутов одним из первых провозгласил новый – *технологический*, этап в развитии общества. Этот этап «устанавливает приоритет способа над результатом деятельности с учетом её социальных, экологических, экономических психологических, эстетических и других факторов и последствий» [3]. Для реализации целей технологического образования он определил ряд условий и среди них выделил «формирование профессионализма (профессиональной компетентности) в избранной деятельности в сочетании с широким политехническим кругозором и профессиональной мобильности (в свободном технологическом пространстве)». Сложившаяся же практика в политехнической подготовке учащихся, как подчёркивал автор, «не позволяет в должной мере реализовывать принципы целостности и всесторонности развития школьников, не обеспечивает их готовности к современному информационно-насыщенному созидательному труду». Причина этого виделась П. Р. Атутову в *бессистемности* распределения политехнического материала по различным учебным предметам, зачастую – в виде отдельных «примеров из техники», что неизбежно приводило к стихийной реализации технологической направленности учебного процесса.

Политехническое образование и его содержательная сущность рассматривались с самого начала как *ведущий* компонент общего образования детей. Реализовывалось оно первоначально в школьных мастерских и на пришкольных участках.

В конце 50-х и начале 60-х годов XX столетия в образовательном пространстве СССР уже витала идея о необходимости создания школьных учебных книг по трудовому обучению. Первыми в СССР такими книгами по техническому труду стали изданные в начале 60-х годов XX века работы А.Г. Дубова и А.К. Бешенкова [16], а также книга В.Н. Ткаченко [87] для 4–5 и 5–6 классов. Написаны они были примерно в одинаковом ключе и рассчитаны на организацию технологической деятельности

школьников в мастерских с ориентацией в основном на изготовление полезных в повседневной жизни *несложных изделий* из древесины и металла (изделий практико-потребностного назначения). По классификации польского исследователя Казимежа Сосницкого [80], учебное пособие А.Г. Дубова и А.К. Бешенкова по структуре и содержанию обучения можно отнести к книгам *линейной систематичности*. Учебная книга, в соответствии с этой системой, всё время продвигает учеников к новому содержанию её материала по *линейному* направлению. В результате процесс технологического образования школьников (трудового обучения) по подобной обучающей линии выстраивается в цепь идущих друг за другом *заранее заданных* элементов. В этой цепи каждое последующее звено продолжает своей научающей сущностью предыдущее, а вся цепочка учебных элементов выстраивается в линию: *общие основы труда – конструкционный материал и технологические операции к нему – лабораторная работа – проверочные задания*.

В такой цепочке все звенья (элементы содержания обучения) равнозначны между собой. Выделить же *основное* и *производное* звенья в каждом случае предстоит самим учащимся. При этом любым содержательным элементом обучения школьники овладевают каждый в отдельности, в обособлённости одного элемента от другого. Готовые же чертежи для практических дел учеников, предложенные авторами в *Приложении* этого пособия, побуждали в основном к *механическому* овладению трудовыми делами – ведь вся технологическая документация в этой учебной книге представлена была в *готовом* виде. Ученику ни о чём думать не предлагалось. *Трудовая* (технологическая) деятельность на уроке фактически сводилась к *производственному* обучению (начальному профессиональному), ориентированному на овладение элементами навыков по отдельным *рабочим* профессиям.

Учебник В.Н. Ткаченко для 5–6 классов (рисунок 28) имел примерно такой же объём, текст параграфов его был снабжен «Вопросами для повторения», рассчитанными исключительно на *воспроизведение* знаний. Правда, вопросов для обратной связи «учитель – ученик» было в 2–4 раза больше. В 1-м параграфе «*Введение*» довольно чётко была определена целевая установка школьникам в их предстоящей технологической деятельности: научиться «основным приёмам и способам обработки (преимущественно ручной) наиболее употребительных материалов – древесины и металла». А по окончании 6-го класса «каждый школьник должен уметь самостоятельно изготавливать простейшие учебные приборы и модели, инструменты и инвентарь для мастерской и учебно-опытного участка...».

В 4-м (заключительном) параграфе «Введения» кратко определялись основные виды *возможного* травматизма и способы «подачи» *первой*

помощи при: мелких порезах; занозах; ушибах; ожогах; засорении глаз; кровотечениях из носа; отравлении угарным газом. Такая существенная, на наш взгляд, деталь в преамбуле к учебной книге нацеливала предстоявшую школьникам технологическую деятельность на важный предупредительно-нетравматический аспект их работы.

Вся «деловая» часть учебной книги В.Н. Ткаченко (её содержательный компонент) предусматривала весьма широкий спектр столярно-слесарной деятельности чисто *производственного* характера.

В 1-й части «Обработка древесины» – это технологические операции по её начальным и конечным действиям (от разметки до долбления и затачивания инструментов), по части 2-й «Обработка металла» – это операции от разметки до сборки с опиливанием. На обе части книги в готовом виде дано 30 технологических карт для изготовления простейших хозяйственно необходимых изделий. В «Вопросах для повторения» (от 5 до 11) после каждого параграфа заложено экзаменационное содержание, рассчитанное на серьёзную столярно-слесарную подготовку квалифицированного работника *производственного* направления примерно с выходом на рабочий разряд.

В 60–70-е гг. технологическая деятельность школьников, как бы наверстывая упущенное время в связи с изъятием из учебных программ в 30–50 гг. XX века трудового обучения, быстро набирало обороты. Ей уделялось тогда пристальное внимание со стороны государства, поскольку в трудовую сферу гражданского общества должно было вливаться подрастающее поколение, приходившее на смену своих родителей, многие из которых не вернулись с фронтов Великой Отечественной войны.

В 1962 году в Минске были опубликованы *для учителей* два «Руководства по трудовому обучению в школьных мастерских, 5 и 6 кл.». Авторы их – А.И. Печкуренок, М.У. Пискунов и В.Ф. Ковальков (рисунок 29). Учителям в них давались конкретные рекомендации по организации и осуществлению технологической деятельности школьников в учебных мастерских. В частности, предлагалось (в весьма наглядной форме) взять за основу процесса резания материала *технологическую* сущность клина как основы рабочей части всех режущих инструментов (рисунок 2). Обращалось внимание учеников на назначение *углов резания* в клине-резце во всех технологических операциях по разрезанию материалов из древесины и металла (рисунок 30). Учителю на примере *ножа рубанка* (обработка древесины) и *слесарного зубила* (обработка металла) рекомендовалось проводить параллель по устройству резца (с его углами) и технологией резания различных по твёрдости материалов. Для разрезания *твёрдых* материалов *угол заточки* (заострения) должен быть большим, чем при разрезании (строгании, рубке) *мягких* материалов (мягкие породы древесины – липа, осина; мягкие металлы – алюминий, цинк).

Пособие давало подробные методические рекомендации и указания учителю по организации *продуктивной технологической* деятельности учащихся в школьных мастерских. В целях *активизации* этой деятельности учебная книга рекомендовала в плане развития технического мышления учеников, их самостоятельности и проявления инициативы *специальные задания* творческого характера по:

- *составлению* простейшего технического плана предстоящей работы;

- *организации* заданий для конструирования изделий (или изменению уже известных конструкций) в целях их улучшения в плане повышения прочности изделий, экономии материалов и др.;

- *совершенствованию* рабочих инструментов и приспособлений для организации и выполнения комплекса работ.

Учителю рекомендовалось (при изучении со школьниками новых операций) строить урок со многими вводными занятиями. Для этого предлагалось расчленять весь технологический процесс на отдельные элементы («переходы»). Для получения, например, бруска прямоугольной формы указывалось на четыре таких *перехода*:

- строгание *первой* грани под *одну линейку* (и парные линейки);

- строгание *второй* грани под *угольник*;

- строгание *третьей* грани под *рейсмус*;

- строгание *четвёртой* грани также под *рейсмус*.

Выполнению *каждого* перехода предшествовало вводное занятие. Такая методика, по мнению авторов, обеспечивает более прочное закрепление только что объяснённого материала непосредственно в *практической* деятельности. При этом труд *физический* более удачно сочетается с трудом *умственным* при наименьшей утомляемости детей.

Если же изучение нового материала не представляло особых затруднений, то, по мнению авторов, лучше проводить урок с *одним* вводным занятием. На таком уроке школьники выполняют более-менее знакомую им уже работу. Оба этих типа уроков, как считали авторы, обязательно имеют в своей структуре текущий инструктаж и заключительную часть, а в конце изучения крупной темы они предлагали проводить контрольно-проверочный урок. Предусматривался также урок самостоятельной работы с включением заданий творческого характера, содержащий элементы конструирования, технологического планирования и испытания изделий.

«Руководство» А.И. Печкуренко с соавторами, как учебная книга, рекомендовало организовывать технологическую деятельность учителя с его учениками по:

- *рационализации* рабочих мест как одного основных условий привития навыков культуры труда;

- *зарождению* творческих начал в технологических делах учеников;

- *развитию* технического мышления учащихся;
- *планированию* учителем трудового обучения своей работы;
- *умению* оказывать взаимопомощь и поддержку, а также формировать коллективизм в технологической деятельности учеников;
- *соблюдению* правил безопасной работы на основе заблаговременного проведения инструктажей по обеспечению *большей* самостоятельности в технологических делах.

В начале 70-х годов XX века в школах СССР набирало мощные обороты трудовое обучение *политехнического* характера. В этот период особенно ощущалась потребность в учебных книгах для занятий школьников по техническому труду в мастерских, организации их технологической деятельности на пришкольном участке.

В 1973 году в переводе с украинского языка в Киеве вышло учебное пособие для учащихся 4–8 классов под редакцией Л.А. Пивоварова и Д.А. Сметанина (рисунок 31). Авторы его – А.И. Дёмин, И.В. Зельдис, Л.А. Пивоваров, Д.А. Сметанин, Д.М. Тарнопольский. В компактном издании (64 страницы для 4-го класса и 88 страниц – для 5-го) даны в очень сжатом виде сведения по обработке древесины и металлов, элементам электротехники, моделированию.

Технологическая деятельность учеников 4-го класса заложена в технологических картах обсуждаемой учебной книги: *четырьмя* – в «Обработке древесины», *четырьмя* – в «Обработке металлов», *двумя* – в «Элементах электротехники», *десятью* – в разделе «Моделирование». В 5-м классе эта деятельность расширялась, вводилось ещё две инструкционные карты, углублявшие как теоретические, так и практические познания детей. Это позволяло осуществлять технологические дела детей более предметно, конкретно, логически завершённое. Все вопросы создания и внедрения учебных книг по трудовому обучению разрабатывались в рамках развития политехнического образования и углубления политехнизации советской школы. Этому делу придавалось общегосударственное звучание. На Общем собрании Академии педагогических наук СССР 27–28 июня 1972 г. был обстоятельно обсуждён вопрос о состоянии политехнического образования в стране. С докладом «О современных проблемах политехнической школы» выступил президент Академии педагогических наук СССР В.Н. Столетов. По материалам этого доклада в специальном сборнике [63] была опубликована обобщающая статья академика АПН СССР В.Г. Зубова с обширным изложением положений этого доклада, а также 14 выступлений участников собрания по обсуждаемой проблеме.

Реализация *принципа политехнизма* в преподавании школьных предметов, как отмечено в докладе, должна означать, что:

– *логика изложения* учебного материала и выбор понятий, форм и законов в нём имеют наибольшую широту и возможность применения во всех сферах человеческой деятельности;

– *необходимо ознакомление* школьников с возможными путями и формами применения основных законов общественного производства;

– *построение учебного материала* в школе организуется так, чтобы оно максимально стимулировало познавательную активность учащихся и обеспечивало самостоятельное раскрытие действия изучаемых законов на практике;

– *требуется* максимально возможное, педагогически оправданное повышение удельного веса в школьных занятиях *практических работ*;

– при ознакомлении учащихся с простейшими приборами, входящими в компетенцию учебного предмета, и практическими устройствами их *важно развитие* начальных навыков обращения и работы с этими приборами;

– *активное знакомство* с реальным производством следует организовывать на более *высоком* уровне, чем оно делается сейчас.

На собрании выступили 14 человек, имевших в своей научной деятельности непосредственное отношение к обсуждаемой проблеме. Академик АПН СССР К.А. Иванович отметил, что в сельских школах политехническая направленность трудовой деятельности учащихся обеспечивается рядом факторов и направлений, среди которых отмечены:

– *сочетание* технического труда с трудом сельскохозяйственным;

– *изучение* вопросов техники на конкретных объектах и применение электричества в земледелии и животноводстве;

– *введение* в образовательный процесс вопросов химизации и механизации сельского хозяйства;

– *организация* и расширение опытнической работы детей на пришкольных участках с применением знаний по основам наук;

– *вовлечение* школьников в техническое творчество и общественно-полезный, производительный труд;

– *активизация* деятельности ученических производственных бригад (УПБ) на основе соединения обучения с производительным трудом, овладение в УПБ современной техникой, вопросами выполнения учебных заданий под руководством учёных, а также расширения рационализаторского и изобретательского движения.

Дальнейшее развитие и повышение эффективности политехнической и трудовой подготовки сельских школьников, по К.А. Ивановичу, обеспечат выпускникам школ широкий выбор собственного жизненного пути в соответствии со своими склонностями и общественными потребностями.

Академик А.К. Гончаров, сделав несколько критических замечаний по главному докладу («словесность политехнического образования в школе», «неправомерность поглощения политехнизмом всех школьных предметов» и др.), высказался за необходимость *научной* разработки системы политехнического обучения в школе. Такое обучение, на его взгляд, должно связывать собой *умственную деятельность* учеников с *физическим трудом*, и это должно стать основой физического и интеллектуального развития школьников.

В выступлении С.Я. Батышева прозвучала мысль о том, что в трудовой подготовке учащихся должны выступать такие её функции, как:

– *формирование* расчётных навыков по управлению машинами и механизмами с применением знаний по математике физике, химии;

– *приучение* к управлению машинами и механизмами, анализу и контролю в овладении трудовыми приёмами по техническому обслуживанию их;

– *планирование* своего труда с рациональной организацией рабочего места, подбором нужных инструментов и материалов;

– *умение* осуществлять самоконтроль в работе, регулировать свою трудовую, технологическую деятельность.

Всё это, по С.Я. Батышеву, должно создать, сформировать в представлениях школьников *общность* научно-технических основ производства как в овладении трудовыми умениями и навыками *первого порядка*. За этим должно последовать формирование умений и навыков *второго порядка*, для которых характерны специфические особенности *конкретного* производства. Только на этой основе следует предусматривать различные формы организации технологической деятельности учащихся школ.

Поскольку отбор политехнического материала, по С.Я. Батышеву, потребует немало времени, постольку следует системно проводить *политехнический анализ* окружающего производства для эффективного его использования в школьном трудовом обучении. Основой всей системы является расчленение учебного материала на отдельные части-ступени, каждая из которых имеет самостоятельное значение. Для каждой из них важно дать подробный перечень общетрудовых умений и навыков, на которые ориентировались бы все формы и методы обучения. Это должно работать в последовательной *системе действий*. Резюмируя, автор приглашал слушателей к пониманию того, что в политехническом образовании школьников не надо вести речь о какой-то *сумме* трудовых умений и навыков для будущей их профессиональной деятельности. Выпускники школ должны овладеть *системой* научных знаний, что положены в основу техники и технологии организации современного производства. В своей будущей технологической деятельности они обязаны опираться на *общность* его научно-технических основ.

В выступлении М.Н. Скаткина прозвучала мысль о том, что у учащихся следует формировать *подвижность* трудовых функций, и это будет способствовать в недалёком будущем быстрой ориентации выпускников в изменяющихся условиях производства и *перемене* форм труда в предстоящей технологической деятельности. М.Н. Скаткин выразил несогласие с С.Я. Батышевым в части предложенного ограничения лишь «практическим ознакомлением с техникой и не ставить при этом задачи сообщения теоретических знаний, полагая, что эти теоретические знания целиком могут быть даны в системе основ наук». Они, как заявил М.Н. Скаткин, «должны даваться и в общеобразовательных предметах, и в трудовом обучении. Но надо научно обоснованно отобрать самое необходимое содержание политехнических знаний и умений». Заметим, что эта мысль М.Н. Скаткина была позже реализована нами при создании первых в Беларуси учебных книг «Технический труд» для 4–6 и 7–8 кл., изданных в Минске в 1984–1986 гг. (о них речь будет идти дальше).

Одной из важнейших задач теории политехнического образования в своём выступлении М.Н. Скаткин назвал *критерии* и *методику* отбора учебного материала. С этой целью следует выявлять ряд взаимосвязанных, соподчинённых теоретических проблем и решать их последовательно, одну за другой. Разрешение, по М.Н. Скаткину, предыдущей проблемы послужит исходной точкой для разрешения последующей. Практика реализации политехнического образования в целом создается на основе *исходных* теоретических положений.

Член-корреспондент АПН СССР С.И. Гореславский остановился на трёх вопросах, важных, с его точки зрения, для теории и практики политехнического образования:

- *слабое изучение* самого процесса политехнического обучения, осуществляемого непосредственно в школе;
- *исследование* социально-педагогических проблем ученических производственных бригад (УПБ) сельской школы;
- *состояние* педагогических кадров по практической реализации идеи политехнизма, крайне недостаточный уровень их подготовки.

Выступавший затронул такой тревожный вопрос, как внедрение механизированного труда учащихся в сельскохозяйственную технологическую деятельность. В этом вопросе мешает возрастное ограничение – доступ к технике ученики получают только к окончанию школы (в 17–18 лет). В ряду назревших вопросов С.И. Гореславский отметил также проблему недостаточного обогащения учителя вопросами теории и практики политехнизма, а также нехватки учебных книг по политехнизации.

В своём выступлении кандидат педагогических наук П.И. Ставский, занимавшийся в ту пору проблемами теоретико-методологических основ построения в школе политехнического образования, затронул вопрос

о содержательно заданных *целях* политехнизма. Он заметил, что в обсуждаемом вопросе следует исходить из положения о политехническом обучении (и воспитании в нём) как об одной из *сторон* общего образования. Результатом же его является *всесторонне* развитая личность, которая «характеризуется такими параметрами, как деятельность, отношения и оценки» [63, 82]. Следовательно, как резюмировал автор, соответствующие виды, а также наборы определённых и конкретизированных деятельностей и составляют вместе определённую, содержательно-заданную цель образования. Как только такие конкретные деятельности и отношения личности станут известны, несложно будет определить «необходимые для них знания и умения, каковые тоже будут политехническими» [63]. Из полученных же, по П.И. Ставскому, деятельностей и отношений следует «методом психолого-педагогического анализа выделить политехнические знания и умения на основе представления о механизмах «перевода» знаний и переноса умений в деятельность».

Автор в итоге заключил, что основная часть (по его выражению – «масса»), политехнических знаний сосредоточивается в предмете «Трудовое обучение». По этой причине система трудовых знаний и умений служит «логическим стержнем, вокруг которого группируются основные политехнические знания».

Материалы Общего собрания АПН СССР инициировали в образовательном пространстве страны *потребность* в учебных книгах для учащихся и учителей по организации трудовых дел для детей.

С начала 70-х годов XX века в издательстве «Просвещение» (г. Москва) начала работать группа (под руководством Д.Д. Зуева) по различным проблемам школьного учебника. С 1974 по 1991 гг. этим коллективом было подготовлено и издано 20 выпусков специального сборника работ «Проблемы школьного учебника». Теория учебника, по определению Д.Д. Зуева [18], – это «система глубокого научного обоснования главных его параметров, призванная изучать закономерности создания учебной литературы, помогать её развитию».

Разрабатывая структуру школьного учебника, Д.Д. Зуев выделил в ней несколько основополагающих компонентов и среди них – *основной текст* как главный, ведущий источник учебной информации, обязательный к усвоению. *Дополнительный* же текст, по Д.Д. Зуеву, подкрепляет и углубляет положение основного, немного выходя иногда за рамки школьной программы, а *пояснительный* текст содержит необходимый для *понимания* и более полного усвоения учебный материал. *Аппарат организации усвоения* (АОУ) – это вопросы и задания, ответы к ним, практические указания и др. Он призван направлять познавательную деятельность учеников. В учебной же книге технологического содержания (о которой тогда речь ещё не шла), на наш взгляд, в аппарате организации усвоения знаний (АОУ) ведущим

компонентом должна стать технологическая (трудовая) его часть, организация *трудовой деятельности*.

В.В. Краевский [42] в своё время определил, что учебник несёт двойную функцию: является одним из средств обучения и в то же время – является частью *программы деятельности* учеников. По его мнению, «разработка содержания образования должна быть ориентирована на предмет педагогической дисциплины». Конечным выходом из теории содержания образования, считал автор, «будет теоретическое представление об источниках и способах разработки учебных материалов, включаемых непосредственно в процесс обучения и фиксируемых в учебнике...» [43]. Отметим, что в построенной им функциональной модели научного обоснования обучения [42] за исходный пункт была взята «практическая деятельность... в широком смысле как особая сфера общественной деятельности и как часть социальной действительности». Модель обучения автор строил через научение детей на уровне *явлений* и на уровне *сущностей*. Он подчёркивал при этом, что «создание учебника – дело творческое, и никакая теория не в состоянии решить всех конкретных вопросов, которые могут в этом деле возникнуть».

Во исполнение решений и материалов Общего собрания АПН СССР в стране развернулась практическая работа по интенсификации деятельности всей системы органов народного образования, нацеленная на *производительный* труд школьников. К этому времени по всей стране в сельской местности создавались ученические производственные бригады (УПБ), возникшие впервые в 1955 году в Ставропольском крае (Григориполисская средняя школа), на базе колхоза имени И.В. Сталина. Целью деятельности УПБ ставилось развитие у школьников гражданской позиции, готовности к труду в сельскохозяйственном производстве и мотивации получения современных знаний, умений и навыков сельскохозяйственной деятельности. К 1974 году этими формированиями сельских детей уже было охвачено свыше 3-х миллионов человек. УПБ явились той формой усиления политехнической направленности в технологической деятельности сельских школьников, которая позволяла наиболее удачно сочетать изучение предметов и основ современного на тот период сельскохозяйственного производства [4, 54, 59, 88, 89].

К.Ш. Ахияров с соавторами [4] определили, что оптимальной деятельностью УПБ будет такой, которая отвечает следующим педагогическим условиям:

- *чёткая постановка* цели и разъяснение общественной значимости ученического труда;
- *определение* конкретного содержания и объёма труда, организация его выполнения при максимальной активности школьников;
- *коллективность* в деятельности всей бригады и каждой конкретной личности ученика;

– *систематическое* подведение итогов трудовых дел с широким показом их общественной значимости;

– *сочетание* труда и отдыха, забота об укреплении здоровья детей;

– *постоянное педагогическое руководство* ученической бригадой.

К.Ш. Ахияров и другие авторы определили и очертили структуру, примерную материальную базу и главные условия в деятельности УПБ, которые к тому же были регламентированы *Примерным положением*. Успех в этом деле обеспечивается:

– *внимательным* и тщательным подбором кандидатур бригадира и звеньевых;

– *подготовкой* и проведением общих собраний бригады;

– *планированием* текущей работы актива УПБ, его учёбы с привлечением специалистов сельского хозяйства;

– *формированием* всех звеньев с учётом психологической совместимости членов звена;

– *оптимизацией* условий для жизни, труда и отдыха членов УПБ;

– *рационализацией* земельных площадей и набором полевых культур с учётом политехнизации обучения (с выделением отдельных участков для опытничества и производственной работы).

Общий вывод как руководство к действию К.Ш. Ахияров с соавторами сформулировал в качестве результата исследований по проблеме «Ученическая бригада – трудовой коллектив» из 6 положений:

1. Ученическая бригада есть трудовой производственный коллектив, основной целью которого является деятельность в сфере материального производства.

2. В коллективе УПБ активно формируются общественные и межличностные отношения. По своему характеру они могут быть производственными, материальными, нравственными и др., а также отношениями коллектива и личности, отдельных групп (звеньев), самоуправления, общественных организаций.

3. УПБ является более активным воспитательным коллективом по сравнению с традиционным ученическим коллективом, так как в нём сочетаются и дополняют друг друга производственные (трудовые) и духовные ценности.

4. Трудовой коллектив УПБ создаёт немалые возможности для утверждения и развития положительных традиций – наиболее устойчивые обычаи в деятельности людей и коллективов, а также в быту.

5. Особенностью трудового коллектива УПБ является обязательный учёт возрастных возможностей его членов (разновозрастные звенья), а также преемственность поколений в коллективе. УПБ – подвижный и развивающийся социальный организм, где происходит относительно быстрая смена его состава (2–3 года).

6. В УПБ обеспечивается высокая динамичность развития коллектива по возрастной вертикали, где школьники активно взаимодействуют в системе подросток-юноша-взрослый, решая различные задачи на уровне трудового (взрослого) коллектива.

В ученической бригаде, по К.Ш. Ахиярову с соавторами, должно быть чётко обеспечено *соединение* школьного обучения с *посильным* производительным трудом. Оно определяется программами трудовой политехнической подготовки учеников, а также потребностями местного производства. Основными компонентами в его содержании являются:

- *выполнение* комплекса работ по выращиванию сельхозрастений и животных на уровне современной науки;
- *изучение* сельхозтехники и овладение навыками ручного и механизированного труда на полях и животноводческих фермах;
- *сочетание* сельхозтруда с трудом техническим на основе изучения в теории и на практике различных машин;
- *ознакомление* с сельскохозяйственными профессиями и практическая подготовка к труду в одной из отраслей сельского хозяйства;
- *овладение* общими основами культуры труда;
- *уяснение* ведущих вопросов экономики и организации агропромышленного производства.

Всё это позволяет в целом успешно решать основные задачи политехнической подготовки школьников. В ходе их технологической деятельности содержание труда будет наиболее полно отвечать требованиям политехнического принципа в обучении. И зависеть это будет от оптимального подбора машин, сельхозкультур и животных, с которыми будут работать школьники, содействовать выработке общетрудовых и общепроизводственных умений и навыков.

К.Ш. Ахияров с соавторами [4] выделил основные *педагогические условия* для обеспечения реализации коренных вопросов соединения обучения с производительным трудом в сельской школе:

- *знание* учениками законов развития природы и общества, а также умение применять их в практике своей технологической деятельности;
- *осмысление* научных основ трудовых процессов;
- *организация* учебно-производительного труда на научной основе, развитие элементов творчества с использованием практического опыта;
- *совершенствование* форм и методов соединения обучения с трудом, поиск более эффективных путей решения этой проблемы.

Всё это составляло *один аспект* соединения обучения с производительным трудом. *Вторым аспектом* этого вопроса К.Ш. Ахияров с сотрудниками определили *сущность* процесса обучения учащихся умению применять полученные знания на практике. Она состоит в том, чтобы из общей суммы знаний по различным школьным предметам (особенно – предметам политехнического цикла) были вычленены знания

(положения, законы, закономерности), которые особенно важны и нужны в *практических* делах УПБ. В соответствии с таким вычлениением подбираются соответствующие объекты агропромышленного производства, где возможно и необходимо в оптимальной мере практически применить теоретические сведения.

В УПБ складывался, формировался и накапливался опыт трудовой социализации технико-технологической и экономической подготовки детей. В бригадах ученики, органы ученического самоуправления самостоятельно решали важные экономико-технологические задачи по трудовым показателям, характеристике количества и качества затраченного труда на единицу продукции, по распределению заработанных средств. Важное место отводилось системе учёта труда школьников. Детский трудовой коллектив в бригадах не только регулировал объём работ, но и являлся действенным средством экономического воспитания учащихся в бригаде.

В БССР вопросы деятельности УПБ исследовались в Мозырском пединституте на кафедре *методики трудового обучения* (МТО) и в НИИ педагогики МП БССР (г. Минск). Г.Д. Глебова [61] вычленила ряд исходных психолого-педагогических требований к организации трудового воспитания школьников в процессе производительного труда в УПБ. Среди них – осуществление плановости, систематичности и преемственности в трудовой деятельности; накопление учениками нравственного опыта поведения в единстве с развитием их нравственных чувств и сознания; вовлечение учеников в общественно-полезный труд вместе с родителями, рабочими совхоза; развитие в труде творческих сил и способностей, самостоятельности, инициативы, деловитости. В УПБ автором с сотрудниками исследовалась технологическая деятельность школьников в составе семейных звеньев, а также при постановке опытов с различными режимами выращивания растений.

Наиболее серьёзному анализу технологической деятельности школьников (в плане обсуждения состояния вопроса о политехнизме и производительном труде детей) было уделено внимание в исследованиях И.Д. Чернышенко [96–98]. Во многом эти публикации служили своеобразным ответом на обсуждение дел с политехнизмом на Общем собрании АПН СССР в 1972 году. И.Д. Чернышенко обоснованно резюмировал, что «основная часть учителей оказалась неподготовленной к осуществлению принципа политехнизма в обучении, так как недостаточно знает техническую и технологическую оснащённость производства, не в полной мере владеет методикой политехнического обучения...». И именно эта часть учителей, по мнению автора, претерпевает «большие затруднения в составлении политехнических и творческих упражнений», а также ряда задач производственного характера, «выполнение и решение которых способствовало бы

приобретению школьниками тех прикладных знаний», что весьма будут нужны труженикам конкретного экономического региона страны.

И.Д. Чернышенко отмечал как *новизну* технологической деятельности школьников под руководством тех педколлективов, которые наладили «более тесные деловые связи с коллективами базовых предприятий и основное внимание направили на укрепление материальной базы трудового обучения и, прежде всего, в школьных мастерских». При этом И.Д. Чернышенко ссылаясь на положительный опыт создания учебно-производственных мастерских для развития технологической деятельности детей не только в школах, но также и в цехах, на участках базовых предприятий (Москва, Харьков, Ленинград).

Руководя педагогической практикой студентов-технологов Мозырского педагогического института тех лет (на упоминавшейся уже кафедре МТО), автор этих строк подтвердил такое мнение на примерах подобной работы в городах Гомель, Мозырь, Могилёв, Минск. В результате подобной организации технологической деятельности трудовому обучению школьников придавалась не только политехническая, но и обстоятельная *профориентационная* направленность.

И.Д. Чернышенко отмечал, что на протяжении ряда лет в 70–80-е годы XX века «усилилась политехническая направленность не только уроков труда, но и всех учебных предметов, ...что учителя не только старших классов, преподающие естественно-математические дисциплины и труд, но и других предметов, а также начальных классов более глубоко и всесторонне знакомят школьников с особенностями развития современного производства, техникой, технологией, научной организацией труда, стараются сблизить обучение с жизнью» [98]. Автор привлекал внимание педагогической общественности к комплектованию *трудовых объединений* школьников специалистами народного хозяйства, воспитателями, особенно в летних школьных лагерях труда и отдыха (ЛТО). В этих лагерях ученики берут на себя *часть* предусмотренных планом экономического развития работ и тем самым включаются в производственные отношения с коллективом конкретного предприятия. Сопоставляя свой труд с трудом рабочих, старшеклассники осознают целесообразность нормирования труда, понимать значение его оплаты. Процесс социального возмужания ребят, по исследованиям И.Д. Чернышенко, протекает гораздо успешнее при условии, если в ЛТО школьники поочередно выполняют обязанности бригадира, знакомятся с нормами труда и его оплаты, ведут учёт результатов труда.

Наряду с УПБ становление и развитие получали постепенно и другие формы трудовых объединений школьников с организацией в них общественно полезного, производительного труда – школьные лесничества, межшкольные учебно-производственные комбинаты (УПК)

городского и сельского типов, учебные цеха и участки на предприятиях города и села. По стране формировался институт наставничества [54].

УПБ развивались вширь и вглубь, развитие получали не только комплексные бригады, но и отраслевые – полеводческие, животноводческие, овощеводческие, хлопководческие и др. Особую популярность начали приобретать *механизаторские* бригады (и звенья). Естественно, образовательный процесс нуждался в соответствующих учебных книгах. Одной из первых в этом направлении стала книга А.Ф. Крючкова «Производительный труд для учащихся 9 и 10 классов сельской школы», выпущенная в Москве издательством «Просвещение» (рисунок 32). Даже статус её не определился – учебник, учебное пособие, методические рекомендации, методические указания? На титульном листе значилось кратко и вразумительно: «для учителей».

Во «Введении» отмечалось, что решение проблемы соединения обучения с производительным трудом в сельской школе удалось пока решить лучше, чем в городской. Оговаривалось при этом, что в УПБ всё ещё велика доля ручного труда, а это снижает привлекательность технологической деятельности детей. В педагогической же литературе уже был известен опыт Оренбургской области, где выпускники школ вместе с аттестатом зрелости получали права механизаторов [54]. Дальше, в 1-ой главе, автор ссылаясь и на опыт других российских областей – Волгоградской, Ростовской, Рязанской.

В обобщённом виде автор названной учебной книги давал систему технологической деятельности школьников на основе организации механизированного труда сельских старшеклассников (рисунок 33). В соответствии с этой схемой школьники получали трудовую технологическую подготовку по тракторным агрегатам с основами агротехники, а также механизации животноводческих ферм. Практическую адаптацию они проходили в механизированном труде по растениеводству, животноводству и ремонтно-механическим работам.

Системно была рассмотрена А.Ф. Крючковым проблема создания и внедрения в учебный процесс школьной малогабаритной техники для организации производительного труда учащихся. К ним прикреплялись опытные инструкторы-механизаторы, которые обеспечивали их массовой учебной информацией с наглядным показом. Школьники получали знания и *первичные умения* – у них формировался образ деятельности человека-труженика. В результате практических работ этот образ исправлялся и корректировался, что содействовало выработке устойчивых умений, которые реализовались (в процессе дальнейшей деятельности) в навыки. При этом совершенствовались умения, чему активно содействовал производительный (разумеется, посильный) труд, формировались навыки умственного труда, а также сенсорные (от лат. «сенсус» – чувство), двигательные и другие.

В учебной книге А.Ф. Крючкова рассмотрен производительный труд сельских старшеклассников, школой непосредственно не организуемый. К формам такого труда относился *индивидуальный* наём учеников (имевших навыки управления техникой) на сезонную работу в сельхозпредприятие. По договорённости руководства предприятия с семьями учащихся формировались пахотные и уборочные, смешанные и сезонные агрегаты. Главный недостаток такой формы труда – отсутствие педагогического контроля, а также нарушения законодательства о продолжительности детского (подросткового) труда.

Автором названной учебной книги для учителей проанализирована деятельность *механизированной* ученической бригады. В составе её создавалось общее механизаторское ядро, которое формировало свои механизированные звенья с отдельными механизаторскими ядрами (рисунок 34).

Обстоятельно проанализированы были автором вопросы механизации производительного труда школьников в животноводстве, при ремонте сельскохозяйственной техники, планировании такого труда в школах и УПБ. Актуальна, на наш взгляд, затронутая в книге проблема использования механизированного и технического производительного труда при воспитательной работе и профессиональной ориентации школьников. Методика проведения такой работы, к сожалению, изложена вскользь. Мы этот вопрос в своё время (1979–1986 гг.) изучили детальнее, руководя Проблемной НИЛ «Совершенствование трудовой подготовки сельских школьников в УПК» по заданию НИИ ТО и ПО АПН СССР в Мозырском госпединституте (Белоруссия) (научный консультант – к. т. н., доцент В.А. Чичков) [30, 34]. Используя метод кругового анкетирования (рисунок 35), мы исследовали *мотивацию* профильного обучения старшеклассников в механизаторских группах сельских межшкольных УПК трёх районов Гомельской области. В анкеты закладывалось *шесть* вопросов о сущности профессии *тракториста-машиниста* и личностном отношении к этой профессии школьников. В результате было объективно установлено, что большинство старшеклассников на первое место ставят общественно значимый, социально ориентированный мотив («принести пользу»). Главное в изучаемой профессии УПК, по их мнению, – овладение *операторскими* функциями механизатора, знание техники, умение вести *технический уход* за трактором. Всё это давало основание и конкретный материал для корректировки профориентационной работы: на *что* следует обратить больше внимания, *какие* вопросы можно изучать обзорно, а *какие* – детальнее. В случае адресного анкетирования учитель, мастер-преподаватель, мастер производственного обучения в УПК получал основание для индивидуальной работы с учениками, членами школьной УПБ.

МГПУ им. И.П.Шамякина

Кроме операторских функций в психологической характеристике профессии тракториста-машиниста Ф.И. Иващенко выделил в своё время не менее важные функции – *технологические* (агронимические). Для изучения отношения учеников к тем и другим из них в сектора круговых анкет мы помещали три *технологические* и три *операторские* функции (рисунок 35). Старшеклассникам (членам УПБ) предлагалось рассмотреть их «по кругу» и на отдельном листке, используя условные символы-обозначения каждой функции, расположить их по степени важности (на свой взгляд). Такое анкетирование позволяло быстро определить, *что* наиболее *притягательно* для учащихся в профессии тракториста-машиниста: умение водить машину, контролировать работу двигателя, а не технология работы на тракторном агрегате (вспашка, боронование), чтобы вырастить урожай. Для преподавателей сельского УПК (по тракторам, агротехнике полевых культур) это стало педагогически *обоснованным* сигналом к обращению более пристального внимания на истинную сущность работы механизатора, его значимость в агропромышленном комплексе.

Научно-методическая работа по проблеме политехнизации, активизации деятельности УПК (городских и особенно – сельских), а также УПБ в 70–80-е годы XX в. набирало обороты. Выпускались тематические сборники научных трудов, публиковались обзорные материалы по обобщению опыта работы отдельных регионов страны, методические рекомендации, пособия для учителей, развивались деловые научные связи центра и регионов. Всё это оживляло, активизировало технологическую деятельность городских и сельских школьников.

В пособии Н.И. Бабкина и Н.К. Степаненкова [5], адресованном студентам педвузов и молодым учителям, на фактическом материале (из опыта работы школ БССР) были раскрыты условия перехода общеобразовательных знаний в политехнически значимые понятия по:

– *накоплению* (или обобщению) научно-методической информации о важнейших свойствах сырья и материалов; способах преобразования предметов труда в готовую продукцию; принципах работы машин и механизмов, интеллектуальных и физических приёмах труда работников производства:

– *переносу* закономерностей науки на соответствующие объекты труда в производство;

– *вычленению* основных принципов, правил и законов из процессов производства и соотнесению их с уже изученными закономерностями общеобразовательных дисциплин в школе.

Авторы предложили и детализировали структуру процесса становления и развития *политехнических знаний* в школе при изучении общеобразовательных дисциплин, схему динамической реализации их в производственных делах (рисунок 36). Весь комплекс *политехнических*

умений учеников они разделили на группы: расчётно-вычислительные, контрольно-измерительные, технические, технологические, общетрудовые, конструктивно-экспериментальные. Кроме общеобразовательных предметов, политехническая подготовка школьников рассмотрена авторами также во внеклассной работе. Это – экскурсии и турпоходы с *политехническими* заданиями; подготовка рефератов и иллюстрированных альбомов к производственно-тематическим вечерам; организация творческих конкурсов и викторин политехнического содержания; проведение турниров смекалистых *по отраслям знаний* производственного характера и др.

В своём пособии Н.И. Бабкин и Н.К. Степаненков обоснованно отметили, что весьма ценным (с точки зрения политехнической подготовки учащихся) является *конструирование* технических устройств. Они наметили в обобщённом его виде схему, которая включала в себя:

- *определение* функции конкретного технического устройства;
- *выделение в устройстве* основных структурных узлов, механизмов, других компонентов;
- *подбор* оптимальной конструкции каждого узла и отдельных его функциональных деталей;
- *общую компоновку* технического устройства и его графическое изображение;
- *выбор* конструкционных материалов, разработку технологической карты с её последующей реализацией.

Политехническое образование и организация трудового обучения с элементами технического творчества при изготовлении конкретных изделий, по Н.И. Бабкину и Н.К. Степаненкову, «учит школьников глубже анализировать научные основы устройства технических объектов и организации трудовых процессов, применяемых не только в мастерских школы, но и в аналогичных машинах и механизмах, в приспособлениях и в труде работников различных отраслей народного хозяйства». Авторы резюмировали, что осуществляемое на *политехнической основе* трудовое обучение успешно решает одну из важнейших социально-педагогических задач – соединение обучения с производительным трудом.

В 80-е годы XX столетия идея о создании и «работе» учебных книг для организации технологической деятельности сельских (УПБ, УПК, пришкольный участок) и городских (учебные мастерские, городской УПК) школ плодотворно решалась в образовательном процессе. Политехнизация обучения школьников с участием учебных книг технологического содержания в этот период набирала обороты.

В 1984 году в издательстве «Просвещение» (г. Москва) увидела свет «книга для учителей труда и руководителей кружков» автора-составителя

Б.В. Раевского. Она обобщала наиболее серьёзные наработки по конкретным объектам труда для использования их на пришкольных участках [53]. Пришкольный участок сельской школы – это то *первичное звено*, где дети реализуют свои желания, трудовые устремления и многообразные технологические дела в конкретные приспособления и другие изделия *производительного* труда. Автор-составитель подобрал и систематизировал обстоятельный материал для этих целей, начав его изложение с хорошо известной всем *лопаты* (рисунок 37). Нормальной, как он объяснил, считается такая длина её ручки, если при заглублении в почву «штыковой» её части полуопущенная рука работающего свободно находится на самом конце ручки (рисунок 37, а).

В основе конструирования и подбора этого ручного инструмента для работы на пришкольном участке лежит глубина обработки почвы (см. рисунок 37, б). Она составляет примерно 20–25 см. Вторым показателем – угол, под которым «штыковая» часть лопаты входит в почву, составляет примерно 60 градусов. Отсюда по соответствующей формуле $L = h/\sin \alpha$ определяется длина «штыка» лопаты. Экспериментально установлено, что длина рабочей части ручного орудия труда относится к его ширине, как 3 : 2. В приведённом примере (при $h = 25$ см, величина $\sin \alpha = \sin 60^\circ = 0,87$) искомая длина «штыка» лопаты (L), будет равной 19 см. Таким же способом определяют и размеры рабочей части *перекопочных* вил.

Автор-составитель названной учебной книги заметил, что при ручных работах на пришкольном участке (с соблюдением правильного выбора лопаты, мотыги, перекопочных и других вил) производительность труда повышается на 15–20%. К тому же школьники получают научно обоснованные (политехнические) знания *технологического* характера.

Основное назначение «штыковой» лопаты – вскапывание, перекопка земли. Однако лопата – многофункциональное орудие ручного труда. Названная учебная книга наглядно познакомила с *другими* возможностями этого инструмента, если модернизировать у него одну только ручку (рисунок 38). Технологическая деятельность школьников в сочетании с их творческо-конструкторским направлением расширяет и умножает их возможности в трудовых делах на пришкольном участке и в учебных мастерских.

В названной книге для учителя [53] приведены ещё варианты «копательных» орудий труда как примеры технического творчества в организации и осуществлении технологической деятельности школьника. Это – *двуручная лопата* (рисунок 39, а) и *бур-копалка* (рисунок 39, б). У такой лопаты два лезвия, соединённые шарнирно. Этим инструментом удобно выкапывать и пересаживать молодые саженцы, а также рассаду растений. При сведении ручек лопаты вместе «совки» её легко внедряются в почву при нажатии на педаль, а при разведении ручек – нижняя часть совков сближается, что позволяет легко вынимать это орудие труда из

почвы. Бур-копалка (рисунок 39, б) имеет своим назначением заготовку ямок под рассаду, молодые деревца, столбики ограды и др. Все названные инструменты (орудия труда) представляют собой результаты технико-технологической деятельности школьников в технических кружках сельских школ Краснодарского края, собранные и обобщённые автором-составителем этой учебной книги.

Рационализаторская и изобретательская работа – один из серьёзных элементов творческой деятельности школьников в УПБ. Она сформировала серьёзный опыт трудовой социализации в технологико-экономической подготовке учащихся.

С горечью констатирует академик МАНПО, заслуженный деятель науки Российской Федерации, проф. К.Ш. Ахияров в сотрудничестве [88], что «новые социально-экономические условия России практически перечеркнули золотую страницу нашей трудовой педагогики... Отраслевая и ведомственная разобщённость привела к тому, что ученические производственные бригады остались наедине со своими проблемами». Автор констатирует, что за неполные два десятка лет, начиная с 1988 года, большинство УПБ прекратило своё существование.

В небольшой, но ёмкой по затронутым проблемам школьных УПБ книжке (рисунок 40), подведён итог 50-летней технологической деятельности учеников на селе в составе УПБ. Авторы оптимистически заключают: «Бесценный исторический опыт трудовой технологической подготовки подрастающего поколения, накопленный веками сельскими общеобразовательными школами, должен лечь в основу построения современной сельской профильной школы и возрождения ученических производственных бригад... Школа в сельской местности, как правило, – единственное образовательное учреждение по месту жительства, где юные граждане могут получить полное или основное среднее образование».

Следует, к сожалению, признать, что в подобной ситуации оказались школьники и всё учительство не только в России, но и на всём постсоветском пространстве.

В 80-е годы XX века мощный толчок к оживлению работы по созданию школьных учебных книг для технологической деятельности учащихся дали первые в БССР стабильные (а не пробные) учебные пособия с грифом Министерства просвещения БССР по техническому труду для 4–6 (5–7) и 7–8 (8–9) классов (рисунок 41) под редакцией А.А. Деркачёва с нашим соавторством (раздел «Обработка древесины»). Первая из них опубликована была подряд *тремя* изданиями (1984–1986), вторая – *двумя* (1985–1986). Тогда же по инициативе А.А. Деркачёва и с его непосредственным участием были созданы и выпущены соответствующие «Дидактические материалы» для учителя (рисунок 42).

Они не только удачно дополняли и стимулировали поурочную технологическую деятельность учащихся по обработке материалов, но и в комплексе с основными пособиями закрепляли, расширяли, углубляли и обеспечивали применение их на деле.

В первом из них для 4–5 (5–6) классов текстовый и иллюстративный материал имел своей целью закрепление основных технологических понятий и формирование у детей умения применять знания на практике, а также развивать у них техническое мышление. Содержание названных материалов было оформлено в виде заданий *целевого* назначения и подразделялось на три вида для:

– *индивидуальной проверки* знаний (требования вписать пропущенные термины, соответствующие буквы в названиях и др.);

– *обучения анализу* конструкции изделия по его графическому изображению, а также формированию умений по планированию технологического процесса *только* на его основе;

– *организации коллективного обсуждения* конструкции объектов труда и планирования процесса по его изготовлению.

В отдельных случаях ученикам предлагалось сравнить различные варианты конструкций одного и того же изделия, а также дать *обоснование* выбранному варианту. В «Приложении», представлявшем по объёму свыше половины всей книжки, даны 23 подробные технологические карты, а также карта с примером расчёта на изготовление изделия из проволоки, две инструкционные карты и 5 лабораторно-практических работ.

Во *второй* книжке для 5 (6)–6 (7) классов предложены задания трёх видов для:

– *индивидуальной проверки* и закрепления знаний с вопросами репродуктивного характера, а также расчетные задачи;

– *коллективного обсуждения* конструкции объекта труда и планирования процесса его изготовления;

– *обучения анализу* конструкции изделия по его графическому изображению.

Задания *первого* типа предлагалось использовать на каждом уроке при повторении пройденного материала, изложении новых сведений (нового материала) или в процессе выполнения небольших письменных контрольных заданий.

В заданиях *второго* типа и при работе с графическими изображениями авторы рекомендовали систему вопросов, ориентированных на чтение графических изображений, *анализ, планирование* и *реализацию* технологического процесса.

Технологическая деятельность школьников в целом после *плавного* и *поэтапного* изучения материалов основных учебных книг (рисунок 41), а также овладения *системой деятельности* с дидактическими объектами

труда (рисунок 42) приобретала упорядоченный, целесообразно логически законченный вид. Так формировалась базовая часть трудовой социализации школьного технологического образования в средних классах. Основа её – в рамках выполнения *обязательной* школьной программы. Расширялась, углублялась и специализировалась она уже за пределами школы – дома, на станциях технического творчества, в кружках и объединениях по интересам.

Для организации технологической деятельности в домашних условиях издательством «Народная асвета» (г. Минск) в 80-е годы XX века была предложена занимательная, учебно-познавательная книжка Анатолия Маркуши (рисунок 43). Она научила технологическим делам в своё время огромную плеяду детей, приобщив к увлекательным занятиям дома многих дошколят и младших школьников. За ней последовали и другие подобные работы автора – «Мастерская дома», «Все цвета радуги», «Смотришь в зеркало иногда» и др.

Занимательно написанные *учебные* (по своей сути) детские книжки А.М. Маркуши [48–52] ненавязчиво, но увлекательно и убедительно, развивали у детей «домашнюю» *технологическую деятельность*. Книжки уверенно тогда «перешагнули» через порог не одного дома и вошли во множество детских занимательных дел. Они убедительно учили ребят (школьников и дошкольников) правильно насаживать молоток на ручку так, чтобы он случайно «не слетел» и никого бы не ударил (рисунок 44). Автор доходчиво и наглядно повествовал о правильной фиксации ручки молотка, хватке её для ударных действий (рисунок 45), а также по многим другим «хитростям» домашних дел и мастерства.

Оригинальные способы развития детской технологической деятельности были предложены в книге Б.С. Иванова [19], написанной по материалам из занимательных рубрик в газетах «Вечерняя Москва» и «Неделя», а также специализированных популярных журналах «Вожатый», «Наука и жизнь», «Работница», «Семья и школа», «Юный техник», «Мастерок». Автор собрал и наглядно представил оригинальные и «одомашненные» технологические образцы столярного, слесарного, электротехнического творчества детей.

Книга состоит из 7 хорошо иллюстрированных глав, каждая из которых представлена автором как каждый очередной *день недели*. Все главы обозначены *своим* символом, который соответствовал его названию и содержанию работы. Символ *1-й главы* «Чтобы лучше учиться» – раскрытый учебник. Ребятам сообщается в преамбуле главы, что первый день нашей трудовой недели посвящён изготовлению демонстрационных приборов, проделыванию занимательных опытов, которые помогут лучше усвоить законы физики и химии, изучаемые на уроках, и даже заглянуть дальше – за страницы школьных учебников. Как видим, связь обязательной учебной книги и книги внеурочного чтения – у автора налицо.

Среди нескольких изделий в 1-й главе Б.С. Иванов предлагает к изготовлению демонстрационный флюгер, выполненный в виде забавной игрушки (рисунок 46). Основная часть флюгера – хорошо известный всем детям *пропеллер*. Именно он преобразует энергию ветра во вращательное движение флюгера. Пропеллер прикреплен к небольшой оси и соединяет через зубчатые передачи «от старого, отжившего свой век будильника» с фигуркой клоуна (рисунок 46), который держится за ручку колеса. Создается впечатление, что вращается пропеллер клоуном, а не ветром. О направлении ветра судят по направлению хвостовика («флюгарки») – вертикальной пластины. Основание флюгера автор предлагает вырезать из бруска сечением 100 x 100 мм, а стойки 3 (рисунок 46) – из отрезка доски толщиной 20–25 мм. Пропеллер делается из бруска сечением 25 x 25 мм. Готовый флюгер, покрытый лаком, укрепляют на небольшой стойке из отрезка палки и демонстрируют при дующем ветре.

Во 2-й главе «Необычная спортплощадка» (условно второй день недели – *вторник*) авторское вступление сообщает: «Во вторник займёмся постройкой спортивных тренажёров и устройством для занятия спортом...». Содержание главы начинается с изготовления пружинного *эспандера* (от лат. «эспандерс» – растягивать) – удобного спортивно-ручного тренировочного снаряда, далее даются наглядные примеры обращения с ним (рисунок 47). Принципы работы с самодельным эспандером хорошо проиллюстрирован в действующем и в недействующем состояниях, а также в технологии его изготовления.

Символ 3-й главы книжки Б.С. Иванова («Электронные волшебники») – рупор с разносящимися радиоволнами. Автор приводит ряд примеров и советов по изготовлению таких «волшебников» и среди них – электронный «свисток» к чайнику. Технология его действия показана на рисунок 48, а. Дело в том, что стандартный свисток не всегда «срабатывает» – если чайник наполнен водой *выше* отверстия носика. Пар в таком случае частично выходит через крышку и его становится недостаточно для срабатывания свистка. Автор предлагает использовать дополнительный сигнализатор – электронный «свисток». Он даёт возможность улавливать действие излишнего горячего пара и автоматически включать резкий звук (рисунок 48). Датчик несложно закрепить на изоляционной планке (рисунок 48, б).

Главу 4-ю «В помощь маме» символизирует собой удерживаемый правой рукой полотёр. Объекты детского труда этой главы призваны облегчить работу мамы, натолкнуть юных технологов к изготовлению «мелочей», необходимых в квартире на кухне, в ванной комнате, прихожей. Одна из таких мелочей – оригинальная *разделочная доска* для обработки рыбы (рисунок 49). Она совершеннее обычной доски, ибо предусматривает оригинальное крепящее приспособление из двух древесных планочек, не позволяющих рыбе скользить – просто и удобно (рисунок 49, а). Рисунок 49, б даёт представление о технологии сборки доски.

Символом 5-й главы «Продовольственная программа в вашем доме» является силуэт фрагмента колоса хлебного злака. Содержание главы нацеливает мастеровую детвору на посильную помощь взрослым в реализации «продовольственных проблем» – изготовлении несложных изделий для хранения хлеба, овощей, ухода за огородным участком и сбором фруктов. Автор рекомендует простейший и оригинальный объект труда изделие – *хлебницу* (рисунок 50).

Материалом для будущего изделия служит многослойная фанера толщиной 10 мм или обрезки досок такой же толщины. В обсуждаемой книге предлагается вариант хлебницы (см. рисунок 50), состоящей из двух боковых стенок, одной задней стенки, верхней крышки и передней стенки с планкой-ручкой. На эту планку опирается дверца при открывании хлебницы.

6-я глава «Мастерская под навесом» обозначена игрушечной *двухпарусной яхтой* на волнах как символом детской мастерской по изготовлению игрушек для малышей. Используется при этом подручный материал из бумаги, картона, обрезков шпона, фанеры и др. Ребятам предложено для этого дня недели изготовить ряд изделий игрового назначения – «палочки-сбивалочки», «летающие колпачки», «настольный баскетбол» и др. Оригинальное изделие – складной *стол-чемодан* (рисунок 51), внешне ничем не отличающийся от обыкновенного чемодана. При его раскрытии и укреплении находящихся внутри ножек он превращается в удобный стол. Как *чемодан* изделие пригодно для хранения инструментов, заготовок и др.

Для работы по изготовлению чемодана-стола потребуется фанера 8–10 мм толщиной, из которой вырезаются стенки и донышко. Их скрепляют клеем, шипами или металлическими уголками. Обе половинки чемодана должны быть одинаковыми по размерам – в таком случае оба донышка образуют ровную поверхность. У ножек диаметр равен 20–25 мм, длина их – 600–610 мм. Внутри по углам (рисунок) укрепляют два брусочка и по планке треугольного сечения между ними. В эти приспособления вставляются ножки (при раскрытом «чемодане»).

Глава 7-я «Занимательная игротека» обозначена игровой костью – *фишкой* как символом выходного дня. Вступление к ней так и предлагает: «Вот и заканчивается наша трудовая неделя. И вам, конечно, хочется отдохнуть...». Автор предлагает соорудить собственными силами различные игровые объекты. Технологическая деятельность школьников здесь – в целевых занятиях по изготовлению таких объектов и практическое пользование ими в выходные дни.

Один из объектов деятельности «выходного дня» – игра «Меткий бросок» (рисунок 52, а). Игра состоит из двух компонентов: шести собранных вместе и склеенных *пяти* спичечных коробков. Их склеивают

боковыми стенками и нумеруют (рисунок 52, а). Суммарную цифру очков в игре засчитывают победителю. В 6-й коробок помещают игровую пуговицу (рисунок 52, поз. 1). Это будет своеобразная «катапульта». Снизу к доньшку подклеивают полосочку картона, а к ней – подставку из отрезка карандаша (длиной около 50 мм). Лёгким ударом-щелчком по полоске подбрасывают пуговицу, стремясь попасть в цель – собранные коробочки. Побеждает тот, кто наберёт больше очков из равного числа бросков. Педагогическая ценность игры – в технологической самостоятельности полученного и используемого изделия (объекта игры) в свободное от учебных занятий время. Второй объект технологических дел – игра в «кружочки», для неё понадобится сделать два игровых поля (рисунок 52, б). Их вырезают из фанеры толщиной 10 мм, поверхность шлифуют и расчерчивают карандашом, линии проводят фломастером и выделяют точки пересечения. Вертикальные и горизонтальные ряды обозначают буквами и цифрами. Обе поверхности окантовывают полосками из тонкой фанеры и скрепляют подвижными небольшими петлями. Вырезают по 10 разноцветных кружочков (диаметрами 10 мм и 20 мм), жёлтого и красного цветов. В центре каждого из них делают отверстия для навешивания на гвоздики игрового поля.

Игра рассчитана на двоих, у каждого – половина кружочков разного цвета. Из больших кружочков на игровом поле выкладывают фигуру (треугольник, квадрат и др.), да так, чтобы «противник» по движению рук не смог сразу рассекретить её. Цель игры – как можно быстрее разгадать фигуру «противника». Для этого каждый из играющих называет «свою координату» (например, 2а, 3б и др.). Если «противник» объявляет: «угадал» – на гвоздик этой точки навешивается *красный* кружочек. При промахе – сюда помещают *синий*. После нескольких удачных ходов нетрудно сделать догадку (победа!) о фигуре.

Так при помощи легко читаемой *занимательной* технологической книги автору её Б.С. Иванову удалось занять детей увлекательными и полезными трудовыми делами в течение *целой недели* – от создания флюгера в *понедельник* до занимательных, созданных в технологической деятельности, игр *выходного* дня. Во всех этих делах использовались изученные на уроках законы и закономерности различных технико-технологических школьных дисциплин.

В 80-е годы XX века *технологическая деятельность* школьников города и села в ряде регионов СССР развивалась по временным (не стабильным!) учебным книгам (рисунок 53). Это были в основном *пробные* пособия *временного*, по своей сути, назначения [57, 90, 91]. Отличительная особенность – их многочисленность авторских коллективов, а нередко – отсутствие общего научного редактора, что откладывало негативный стилиевой отпечаток на методику подачи учебного

материала, его обсуждение, выделение образовательно-воспитательных акцентов и приоритетов. Число авторов доходило в некоторых таких учебных книгах даже до 12-и человек, что не позволяло избежать разностилевости в подаче технологического материала всех разделов.

Технологическая деятельность учеников в содержательном аспекте подобных учебных книг мало чем отличалась от деятельности учебно-производственной, существовавшей в ПТУ, хотя дидактические задачи технологической подготовки этих контингентов детей в школе и ПТУ – *разные*. В первом случае (школа) целевая установка была на готовность учащихся к *профессиональному самоопределению*, во втором (ПТУ) – на подготовку молодых *рабочих кадров* для производства. В целом же диапазон технологической деятельности школьников в этих книгах расширен и предложен был по *обработке* древесины, металлов, *элементам* машиноведения и *электротехническим* делам, а также работам с тканью и пищевыми продуктами; для села – по *выращиванию* полевых, овощных, садовых и декоративных растений, *содержанию* и *кормлению* кроликов.

В практике школьной технологической деятельности детей тем не менее длительное время господствовало представление об учебном предмете «Трудовое обучение» как о дисциплине *второстепенного* значения. Считалось при этом, что ученики в мастерских должны только выполнять простейшие («домашние») учебно-трудовые работы, при этом ничего ещё *не изучать* и *не запоминать*. Даже один из школьных предметов назывался весьма прозаично и заштатно, как нечто совсем не школьное и не «технологичное» – «Домоводство». Ориентиром в «*пробных*» и «*экспериментальных*» учебных книгах того времени по техническому труду вообще была определена *сущность* учебной книги как набора инструкций по выполнению трудовых заданий.

В такой всесоюзной общеобразовательной обстановке 1984–1986 гг. в Минске вышли учебные пособия под редакцией А.А. Деркачёва (о них говорилось выше). Позже, в конце 80-х гг. этим же коллективом (после ухода из жизни А.А. Деркачёва) на базе названных пособий и с привлечением авторов по добавленным в текст другим разделам были опубликованы учебные книги «Трудовое обучение» на *русском* и *белорусском* языках (отдельно для *городских* и *сельских* школ) – всего 9 книг (рисунок 54). В 1991 году на ВДНХ СССР они были отмечены Дипломом 2-й степени, а их создатели (в т.ч. автор этих строк) награждены Серебряными медалями ВДНХ СССР. Названные учебные книги значительно расширяли и углубляли возможности учащихся в технологической деятельности по *техническому*, *сельскохозяйственному* и *обслуживающему* труду, а также по *посильным бытовым ремонтным работам*.

На основе общеобразовательных трудовых умений и навыков, получаемых в учебном процессе, школьники вовлекались в *системную* посильную технологическую деятельность ещё и по ознакомлению с электрическими *проводами* и *шнурами* бытовых светильников, а также других домашних электроприборов, уходу за ними; простейшему *ремонт*у и *установке* столярно-мебельной *фурнитуры*, *окраске* (побелке) стен, *оклейке* их обоями, простейшему *ремонт*у одежды (6-е кл.); *утеплению* оконных рам, *креплению* настенных предметов, *декоративному украшению* одежды (7-й кл.).

Хорошим подспорьем для организации технологической деятельности школьников по учебным книгам (рисунок 54) стали пособия для учителя «Объекты труда» для *средних* классов [40]. Это были оригинальные альбомы учебных иллюстративно-технологических карт на изготовление разнообразных изделий из древесины и металла, а также по выполнению простейших электромонтажных работ. Материал в пособиях был собран в 3-х разделах: по технологии изготовления изделий из пиломатериалов и фанеры, тонколистового металла и проволоки, а также простейших электромонтажных работ.

Авторы их (В.И. Коваленко и В.В. Куленёнок) выбрали в качестве объектов труда в *первых* двух разделах изделия *учебно-бытового* и *игрового* назначения (для пользования ими в домашних условиях, в школьных мастерских, а также в игровых комнатах). Ряд изделий внутри разделов можно было по усмотрению учителя объединять в группы (по сложности изготовления) – однодетальные, многодетальные, комплексные. Учебный материал *третьего* раздела позволял монтировать простейшие светильники из деталей, произведённых по учебным материалам первых двух разделов.

В целом технологическую деятельность школьников с помощью названных учебных книг учитель мог не только организовать, но и *продолжить*, а также *усовершенствовать* в общественно-полезном, производительном труде, во внеклассных занятиях. Объекты труда можно было усложнить, расширив деятельность ребят дополнительными операциями – резьбой, выжиганием, росписью и др. Названные учебные книги давали такую возможность. Технологическая документация, разработанная авторами, включала в себя:

- *внешний вид* изделия, спецификацию и основные сведения о функции, конструктивных и технологических особенностях;
- *схематические варианты* возможных изменений;
- *иллюстративно-технологические* сведения о последовательности изготовления деталей и всего изделия в целом.

Авторами названных пособий учтены гармонические соотношения всех сторон изделий, соподчинения и расчленения форм. Очень подробно представлен был ряд иных сопутствующих методических указаний,

оживлявших в целом предстоящую технологическую деятельность школьников.

В конце 80-х годов заметной учебной книгой для учителя технического труда стало *пособие* С.И. Поликанина (из опыта работы), содержавшего ряд объектов труда из древесины и металла (5–7 кл.). Среди предложенных автором объектов – стенды, разнообразные ящики и полочки бытового назначения; приспособления для технологических дел учеников в мастерских; вещи для домашних хозяек, школьных кабинетов, базовых предприятий и др. Рекомендованные объекты соответствовали общесоюзным школьным программам по техническому труду и позволяли в целом разнообразить технологическую деятельность учеников по *восполнению дефицита* в учебных мастерских по ряду стандартных предметов технологической оснастки. Учащиеся получили возможность своими силами пополнить учебную базу мастерских *гибочными устройствами, кондукторами, штампами* для вырубki металла, *кернерами, кругорезами* и др. Книга позволяла расширить и усовершенствовать технологическую деятельность детей в рамках *самостоятельного конструирования и моделирования*.

В подобном ключе было опубликовано пособие для учащихся (также из опыта работы), вышедшего тремя изданиями, созданное учителем технического труда В.П. Семенихиным [74]. Целевая установка этой книги – помочь школе удовлетворить всё возрастающую потребность учебных мастерских в инструментах и приспособлениях. Ряд предложенных автором изделий позже вошёл в стабильные учебники по техническому труду Беларуси и России. Среди разработанных автором изделий из *«отжившего материала»* (бывших напильников, например) – оригинальные резцы для точения, кернеры, стамески и другие необходимые «подручные» инструменты и приспособления. Вместе со своими учениками В.П. Семенихин организовал действительно *«поточное»* производство молотков, ножовок, угольников, киянок, рубанков, отвёрток и других повседневно используемых комплектов инфраструктуры мастерских.

Автор книги, опираясь на личный богатый практический опыт, дал последовательное изложение организации и осуществления технологической деятельности по *насыщению* учебных мастерских *самодельными, но добротными и надёжными* инструментами и приспособлениями. Он решил при этом ряд организационно-методических принципов и дел в проведении уроков и других занятий, производственно-технических кружков. Дал практические советы по выбору оптимальных вариантов в технологической деятельности школьников. Среди них:

– *творческий поиск* учителя, тщательная разработка даже небольшого вопроса методики предстоящей работы, особенно начала её;

- *обоснование* целевого поиска в совершенствовании стандартных инструментов и приспособлений; организация первоначальной рационализаторской деятельности учащихся по улучшению инструментов;
- *чёткость* порядка в расстановке оборудования и организации рабочих мест для приучения школьников к технологической дисциплине;
- *первоначальное изготовление* будущего объекта труда самим учителем для выявления возможных трудностей и намечания путей их преодоления;
- *подбор* предполагаемых объектов труда для каждой возрастной группы детей, распределение их по классам;
- *разработка* технологии работ и подготовка технико-технологической документации;
- *материально-техническое* и методическое обеспечение работы.

С 1992 г. наряду с уже действующими нашими учебными книгами в школах Беларуси начали функционировать *стабильные учебники* по техническому труду «Трудовое обучение, 5–7» (на русском и белорусском языках), а также «Працоўнае навучанне, 8–9» И.А. Карабанова, Н.К. Шура, К.Г. Гулака (рисунок 55). Технологическую деятельность школьников по этим стабильным учебным книгам предполагалось организовать на основе *упорядоченного* терминологического инструментария. При этом учебно-проверочные вопросы и задания после основного текста были рассчитаны на:

- *простое воспроизведение* технологических знаний и умений (типа: «назовите...», «перечислите...», «дайте определение...»);
- *выявление понимания* действий и фактов в технологии (типа: «как закрепить...?», «как подготовить к работе...?», «как произвести...?» и т. д.);
- *практическое применение* в технологической деятельности (типа «определить диаметр сверла...»; «рассчитать размеры шипа...» и др.).

Способы подготовки учащихся *к восприятию* технологического материала учебных книг базировалось на:

- *создании* максимальной по возможности проблемной ситуации;
- *организации* кратковременной беседы по прошлому материалу для обеспечения преемственности в технологических делах;
- *раскрытии* практической значимости и актуальности нового технологического материала;
- *использовании* опережающих заданий (тем ученикам, чьи родственники имели непосредственное отношение по роду своей деятельности к излагаемому технологическому материалу);
- *применение* технологических аналогий в пользовании инструментами (циркуль – кронциркуль), а также при сравнительном изучении схожих операций (точение древесины и точение металла);
- *употребление* мыслительного анализа и синтеза при рассмотрении устройства станочного оборудования и рабочих инструментов.

Всё это *сближало* технологическую деятельность школьников при регулярном пользовании учебником с житейскими, трудовыми делами старших, а также ближайших родственников, знакомых, друзей. В каждом классе при обучении по этим учебным книгам была предусмотрена организация технологической деятельности школьников по принципу *концентрализма*, предложенному ещё в 1885 году видным российским дидактом П.Ф. Каптеревым (1849–1922). Принцип предусматривал *единую* схему образовательного процесса в школе от класса к классу в виде постепенно расширяющихся кругов.

Технологическую деятельность учеников в тот период в значительной мере помог упорядочить изданный в издательстве «Просвещение» (г. Москва, 1996) «Справочник по техническому труду» (книга для учителя) А.Н. Ростовцева с соавторами (рисунок 56, а). Одной из отличительных особенностей этой книги были собранные в ней иллюстрированные *общетехнические сведения по организации труда на рабочем месте* и в *рабочей зоне* учебных мастерских. «Справочник» чётко констатировал, что *рабочее место* оснащается в точном соответствии с характером трудовой деятельности, а *рабочая зона* ограничена углами обзора, *амплитудой движений* и *выбором позы* в процессе этой деятельности. Впервые авторы обратили внимание *учителей технологии*, что размеры рабочей зоны находятся в зависимости не только от *сущности* технологической деятельности в её пространстве, но и от *физиологических особенностей* работающего там, а также его антропометрических данных. В этом плане учитель технологии должен учитывать *дифференциацию* (разность высот заднего края стола-верстака и сиденья), а также дистанцию спинки и дистанцию сиденья (рисунок 56, б). *Дистанция спинки* – это расстояние (по горизонтали) от заднего края стола до спинки сиденья, а *дистанция сиденья* представляет собой расстояние от заднего края крышки стола до переднего сиденья (см. рисунок 56, б). Дистанция сиденья может быть отрицательной, нулевой и положительной. При *отрицательной* дистанции (см. рисунок 56, в, слева) край сиденья заходит за край крышки стола (50–80 см), чем обеспечивается правильная посадка ученика. При *положительной* дистанции (см. рисунок 56, в, справа) край сиденья отодвинут от вертикали для вставания ученика с места и выхода его (при необходимости) из-за стола (верстака).

Названный справочник (рисунок 56, а) давал ряд деловых советов по предупреждению травматизма, очерчивал круг обязанностей учителя по охране труда в мастерских – *перед началом работы, во время работы, по её окончании*. Отдельно в книге выделено *правило* о недопущении совместного хранения в мастерских материалов и веществ, взаимодействие которых может вызвать воспламенение или даже взрыв.

В российском образовательном технологическом пространстве с 1995 года начали действовать школьные *пробные* учебники для

5–8 классов, изданные Брянским педуниверситетом им. И.Г. Петровского под ред. В.Д. Симоненко (рисунок 57). В них предусматривалась технологическая деятельность школьников по разделам: «Информационные технологии», «Технология обработки древесины. Элементы машиноведения», «Технология обработки металлов. Элементы машиноведения», «Культура дома», «Творческие проекты» (5-й кл). Такая же структура книг была в 6-м классе. В 7-м классе «исчезли» «Информационные технологии», но добавились разделы «Художественная обработка древесины» и «Художественная обработка металла». Содержание 8-го класса составляли разделы «Домашняя экономика», «Электричество в нашей квартире», «Ремонтно-строительные работы в доме», «Ручная художественная вышивка» и «Творческие проекты». Отличительная особенность комплекта этих учебных книг от аналогичных изданий состояла во включении в их содержание модулей: «Культура дома», «Творческие проекты» (5-й кл.); «Информационные технологии», «Сведения о профессиях» (6-й кл.); «Художественная обработка древесины», «Художественная обработка металла» (7-й кл.); «Домашняя экономика», «Электричество в нашей квартире», «Ручная художественная вышивка» (8-й кл.). Новизной и оригинальностью было введение в учебную книгу для школьников *творческого проектирования* в технологическом образовании с 5-го по 8-й класс. Позже московские издательства «Вентана-Граф», а затем и «Просвещение» выпустили ряд учебных книг с 5-го по 11-й класс «Технология» под редакцией и с соавторством В.Д. Симоненко. В некоторых из них, правда, трудно было обнаружить преемственность технологической деятельности школьников между классами. В 9-м классе, например, «Радиоэлектроника. Цифровая электроника и элементы ЭВМ» соседствует с модулями «Технология обработки конструкционных материалов» (металл, дерево, пластмасса), «Вязание крючком», «Стирка по-научному», «Подарки к празднику. Изделия из теста для праздничного стола». Ни в 8-м (предшествующем), ни в 10-м (последующем) классах их нет. Единая *преемственная* цепочка в образовательной технологической деятельности детей нарушалась.

Достаточно полно по содержанию была представлена возможность научения ребят многим технологическим делам в учебной книге «Технический труд, 6» [84] под редакцией В.М. Казакевича Г.А. Молевой. Однако их многоавторность не позволила в полной мере сгладить разностилевость в подаче технологического материала и реализовать элемент занимательности при изложении историко-технологической фактологии в дидактической канве детской технологической деятельности.

В обсуждаемый период в школьном российском технологическом пространстве начали действовать и получили признание учебники для 5–9 классов по технологии обработки древесины и технологии обработки металлов, выдержавшие по 6 изданий (г. Москва, изд-во «Просвещение», (1995–2004 гг.). Авторы их – соответственно И.А.Карабанов и Е.М. Муравьев (рисунок 58). В заключительной части каждой из этих книг («Приложение») приведены обстоятельные иллюстративно-текстовые материалы по выполнению творческих проектов при изготовлении изделий из древесины, проволоки и тонкого листового металла. В книге И.А. Карабанова по каждому классу даны результирующие творческие вопросы и задания расчётно-технологического характера. Книга Е.М. Муравьева наполнена *обширной* справочной информацией по маркировке и применению сталей и твёрдых сплавов, *диаметрам отверстий* и стержней при нарезании резьбы, *режимам резания* при сверлении и др.

Параллельно с названными учебниками в едином комплексе с ними начали функционировать технологические иллюстрированные «Справочники» для школьников по *техническому* и *сельскохозяйственному труду* (рисунок 59). Они вышли из печати под редакцией и с авторством И.А. Карабанова. В первом из них (по техническому труду) технологический творческо-преобразовательский материал рассмотрен *единым модулем* по обработке древесины и металла (а не порознь, как изучался подобный материал во всех предыдущих учебных книгах). Таким сравнительным планом (в виде *сопоставимых* таблиц) проанализированы свойства материалов и полуфабрикатов (физические, механические, химические и технологические); даны их названия и определения; отдельно в виде лаконичных ремарок разъяснено происхождение терминов; представлены *занимательные* и *интересные факты* из истории техники и технологии. До сведения школьников в книге доведена представительно-наглядная *сущность* изделий, предметов и орудий труда, *вариативность* и *принципы* конструирования, *технологический процесс* и *технологическая операция*, показана суть *рабочих приёмов* и *рабочих движений*. При этом наглядно обсуждена *стандартизация* изделий, оригинально рассказано об организации общественного производства на предприятиях (хозрасчёт, доход, режим труда и отдыха и др.).

Технологическая деятельность школьников в «Справочнике» по техническому труду рассмотрена в последовательном плане от разметки до отделки изделий. При этом *клин* как основа режущей части всех инструментов для разрезания материалов поставлен в центр любого из видов резания – как ручного, так и механического (см. рисунок 2). Для удобства пользования и ускоренного отыскания соответствующего справочного технологического материала эта учебно-практическая книга

снабжена «Предметным указателем». В ней чётко выделены *яркие* символы, обозначившие *содержательные* рубрики «Обратите внимание», «Это интересно», «Происхождение термина», «Правила безопасной работы». В аннотации обращено внимание на предназначение книги для повторения и самостоятельного усвоения учащимися системы технических понятий в соответствии с типовой программой.

В пособии для учащихся *сельских* школ (рисунок 59, *справа*) содержатся иллюстрированные материалы для самостоятельного изучения и повторения сведений о сельскохозяйственном производстве. В развёрнутых графических таблицах представлены сведения о структуре сельского хозяйства, его животноводческие и растениеводческие отрасли, дано понятие о *ведущих* профессиях этих отраслей. Наглядно показана сущность *открытого* и *защищенного* грунта на учебно-опытном участке и *опытной* работы – порядок планирования и проведения опытов, их вариативность, размещение. Подробно изложены сведения о ручных инструментах, сельхозмашинах и орудиях труда для работы в саду, поле, на огороде (слева в графе «Название и изображение» – *рисунок*, справа в графе «Назначение» – *где и как* применять инструмент, машину и др.).

Оригинально (просто и доходчиво) показаны такие элементы технологической деятельности на пришкольном участке, как *отмеривание* массы минеральных удобрений без взвешивания; *сущность* почвенного питания растений, а также их роста, развития, урожайности и др.

Технологические вопросы агропроизводства последовательно и всесторонне рассмотрены в иллюстративно-информационном плане по всем *группам* культивируемых растений: плодово-ягодным, овощным, зерновым (хлебным злакам), цветочно-декоративным. Доступно и содержательно рассказано об *основных группах* сорняков и борьбе с ними наглядными для школьников способами.

Сведения об отрасли *животноводства* в обсуждаемом пособии (рисунок 59) рассмотрены в совокупности с общим кормопроизводством, агроприёмами *учёта* кормов, их питательностью, *нормами* и *типами* кормления животных и др. Отдельно приведены справочно-графические и иллюстративные материалы по принятым в животноводстве *группам* – кормление и содержание телят; кролики и кролиководство; птицеводство; пчеловодство (виды, пчелиная семья, продукция). Как и предыдущий Справочник – эта учебная книга имеет разделы «Советуем прочесть», «Предметный указатель», «Словарь терминов».

Оба справочника, вместе взятые, составили в школьном технологическом образовании целостное практико-методическое средство для *системной* организации технологической деятельности городских и сельских школьников.

К XXI веку философия технологического образования пришла (через творческую технологическую и информационную деятельности)

к пониманию моральной ответственности за своё существование. При этом учебная книга технологического содержания, на наш взгляд, по ряду ключевых аспектов как бы соединила собой рациональное понимание техники, технологическую деятельность и творчество в *единое целое*.

В конструкторско-технологической подготовке (КТП) учащихся на базе школьных учебников П.С. Самородский [72] считает, что следует закладывать систему «практического обучения КТД с правилами целевого и безопасного применения оборудования, инструментов, приспособлений, выполнения операций на отдельных образцах; перехода к изготовлению простейших проектных изделий с комплексом усложняющихся конструкторско-технологических операций...». Автор определил стратегический *алгоритм* в проектировании содержания конструкторско-технологической деятельности школьников, включив в него:

- *выявление актуальности* и проблем содержания в целостном технологическом образовании;
- *выдвижение идеи* отдельной конструкторско-технологической системы технологического образования с проектно-деятельностным подходом;
- *построение содержания* этой конструкторско-технологической деятельности в общем образовательном процессе;
- *разработку тестов* и проведение тестирования школьников;
- *корректировку и выбор* наиболее оптимального содержания самой деятельности в учебнике «Технология»;
- *обобщение результатов* и выделение проблем для будущих учителей технологии.

Содержание конструкторско-технологической деятельности учащихся, как определил П.С. Самородский, дифференцируется и трансформируется под возможности освоения материала на нескольких уровнях:

- *высшем* (общетеоретическое представление);
- *втором* (уровень учебного предмета);
- *третьем* (уровень учебного материала);
- *четвёртом* (уровень реализуемой педагогической деятельности);
- *пятом* (как достоянии структуры личности школьника).

С позиций *информационно-технологического* и *культуро-деятельностного* подходов опубликованы учебники «Технология» для средних классов (5–7) под ред. Ю.Л. Хотунцева (авторы – А.Е. Глозман, Е.С. Глозман, О.Б. Ставрова, Ю.Л. Хотунцев) (рисунок 60, а). В этих книгах изложены основы технологии обработки древесины и металла; даны начальные сведения по *информационным* технологиям (операционная и справочная системы); *культуре дома* (гигиена учащихся; культура поведения в семье; семейные праздники, подарки, праздничная сервировка стола и др.). Рассмотрены вопросы *учебного проектирования*

как результирующий этап в закреплении изученных технологических дел. Ряд заданий и практических работ ориентированы на использование отходов производства. Во всех учебных параграфах выделены подразделы «Информация» (занимательные и любопытные фактические и статистические данные); «Советы мастера» (наиболее рациональные приёмы в работе); «Опорные термины»; «Вопросы и задания для обсуждения и повторения».

Учебные книги «Технология» (варианты для мальчиков), выпущенные под редакцией И.А. Сасовой, ориентируют деятельность школьников исключительно с позиций *проектного обучения* (авторы – М.И. Гуревич, И.А. Сасова, М.Б. Павлова) (рисунок 60, б). Структуру учебного пособия для 6-го класса составляют разделы: «Основные правила работы при проектировании изделий», «Культура дома», «Технология обработки древесины», «Технология обработки металлов», «Художественная обработка материалов».

В структуре учебника для 7-го класса – три раздела: 1. Основы проектирования (конструкторская и технологическая документация; использование компьютера при выполнении проекта). 2. Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов (2.1 – Технология обработки древесины с элементами машиноведения; 2.2 – Технология обработки металла с элементами машиноведения; 2.3 – Художественная обработка металлов. Традиционные виды декоративно-прикладного творчества); 3. Технология ведения домашнего хозяйства (3.1 – Интерьер жилых помещений; 3.2 – Экономика домашнего хозяйства. Бюджет семьи (Проект «Мой бюджет»); *Приложение* (Примерные темы проектов для учащихся 7 классов).

В учебной книге для 7-го класса использованы материалы учителей технологии А.Ю. Холодова, Н.Н. Гоппе, И.Л. Петровой, Е.С. Голованова; в книге для 6-го класса – ещё и А.Ю. Шарутиной. Обе эти учебные книги (под ред. И.А. Сасовой) содержательно нацелены на создание в миропонимании учащихся средних классов *прочного понятия* о технологии как *рукотворном* мире, создаваемом для удовлетворения потребностей отдельного человека так и человеческого общества в целом. На занятиях по проектированию конкретных изделий ребята должны постигнуть теоретическую истину об использовании природных материалов в *практических делах* человека. Ведь конечным итогом технологической деятельности учащихся в их школьной обстановке является жизненное самоопределение.

Об основах жизненного и профессионального самоопределения школьников обстоятельные сведения были представлены в учебнике для 9-х классов *основной* школы М.В. Ретивых и В. Д. Симоненко (рисунок 61) [66]. Учебник ориентирован на выпускников как *элективный* избирательный курс предпрофильной подготовки.

Авторы последовательно раскрывают сущность жизненного самоопределения школьников «к моменту завершения их технологической деятельности в школе» на *личностном, социальном, семейном и профессиональном* уровнях. При этом они дают характеристику *компонентам* процесса самоопределения (трудолюбие, интересы, потребности, склонности, призвание и др.). Авторы разграничивают профессиональное самоопределение как *процесс* и как *результат*. При этом они формируют типичные ошибки при выборе профессии, подводят учащихся к пониманию *сущности* современных форм разделения труда в обществе. Оно может быть *международным* (трудовая специализация отдельных стран) или *специальным* (распределение труда по узким специальностям) (рисунок 62).

В книге раскрыто многообразие мира трудовой деятельности человека и, соответственно, его профессии. Показаны при этом *сферы, отрасли и секторы* материального и нематериального производства, впервые в изданиях подобного рода выделено *предпринимательство*. Предпринимательская деятельность рассмотрена как технологическая деятельность *энергичного и инициативного* человека по приобретённой профессии (специальности). Именно в такой деятельности формируется профессиональная *карьера* как активное достижение человеком успехов в его технологических делах.

Упомянутая книга М.В. Ретивых и В.Д. Симоненко учит школьников различать вертикальную и горизонтальную карьеры, т. е. рост специалистов по своей *должности* и рост их в *профессиональном мастерстве*. Началом карьеры является профессиональное *самоопределение* учащихся, после чего идёт профессиональная *подготовка*, достигается профессиональная *компетентность*, а дальше – *карьерный рост*. Готовность выпускника школы к профессиональному самоопределению характеризуется достижением достаточно конкретных показателей, после чего выпускником может быть принято решение о своём профессиональном выборе. Такими показателями, согласно учебной книги [66], являются:

- *сформированность* у выпускника понимания им всей важности выбора будущей профессии – для себя, родителей, общества;
- *осознание* правильности сделанного выбора и последствий ошибочного решения;
- *осведомлённость* о сущности будущей профессии;
- *уяснение* состояния своего здоровья для пригодности к выбранной профессии («знание себя»);
- *ориентировка* в личных возможностях для трудовой (технологической) деятельности по выбранной профессии;
- *собственная оценка* обоснованности в избранном профессиональном намерении.

В образовательном пространстве Беларуси и России 9-й класс считается особенно ответственным периодом в жизни выпускников, связанным с предстоящим выбором. Московский издательский центр «Вентана-Граф» уже *вторым*, переработанным изданием, предложил 9-классникам учебник «Технология, 9» под редакцией В.Д. Симоненко (рисунок 63, а) [85].

Первый раздел этой книги «Технология основных сфер профессиональной деятельности» уже в самом начале даёт представление о *деятельности* человека, возникшей фактически с появлением товарно-денежных отношений. Такая деятельность обеспечивает человеку средства к существованию и развитие его личности (рисунок 64). Человек (личность) растёт профессионально, строит свою карьеру. В учебной книге В.Д. Симоненко с соавторами подчёркивается, что в процессе деятельности личность опирается на себя и всегда учитывает степень риска. Не страшен риск в том случае, если есть уверенность в своих возможностях. На фоне этих сведений о таких возможностях учебная книга даёт наглядное представление о последовательности технологического процесса в *индустриальном* (рисунок 65, а), *агрпромышленном* производствах (рисунок 65, б) и технологии *земледелия* (рисунок 65, в) – от посева до уборки урожая.

Во *втором* и *третьем* разделах учебника соответственно «Радиоэлектроника» и «Цифровая электроника и элементы ЭВМ» материалы названной книги посвящены одной из основных современных технологий – *радиоэлектроники*. В кратких биографических материалах даны сведения о Самюэле Морзе, Александре Белле, Генрихе Герце, Александре Попове, Гульельмо Марконе, Михаиле Бонч-Бруевиче, Борисе Розинге, Владимире Зворыкине, Жоресе Алфёрове и др. Рассмотрены наиболее известные бытовые радиоэлектронные приборы, технология учебного проектирования, ряд известных цифровых приборов нашего окружения и др.

В *четвёртом* разделе «Технология конструкционных материалов» приведены в сжатом виде современные данные по обработке древесины, металла, пластмасс, материалы по электровыплавке стали и разливке металла, основным способам прокатки, прессования и др.

Пятый раздел «Вязание крючком» предлагает изучение одного из древних видов декоративно-прикладного искусства. Здесь – и подбор материалов, и последовательность вязания петель, и другие способы техники и технологии этого вида творчества. Рассмотрены также способы изготовления и декоративной отделки трикотажных изделий. Предложены возможные варианты творческих проектов и техника их выполнения.

Шестой раздел «Профессиональное самоопределение» (самый крупный) завершает содержание учебника.

Он является итоговым материалом, обобщающим все рассмотренные в книге технологии, раскрывает *сущность* профессионального выбора: востребованность на рынке труда, доступность и посильность его для выпускника, способность приносить радость и удовлетворённость. Всё это выражается тремя словами: «Надо», «Могу», «Хочу».

Учебник «Технология» для 10–11 кл. (под ред. В.Д. Симоненко) (рисунок 63, б) раскрывает широкий круг вопросов по современным технологиям и в целом ориентирует старшеклассников универсального уровня обучения на их активную и творческую профессиональную деятельность.

В *первой* главе этой книги «Технологии в современном мире» даётся понятие о технологиях как части общечеловеческой культуры. Подчёркнуто, что культура представляет по своей сути *уровень развития* общества и человека. Сегодняшняя культура охватывает собой все стороны жизни и деятельности людей, всего общества в целом. Она подразделяется на ряд её *видов* – экономическую, экологическую, нравственную, профессиональную, технологическую и другие. Из них в обобщённом виде выделены наиболее крупные культуры – *материальная* и *духовная* (рисунок 66). Все они имеют между собой теснейшую связь по ряду параметров. Одна из важнейших сторон современного общества – *технологическая культура* – представляет собой наивысший уровень развития преобразовательной деятельности человека. Этот уровень выражается в совокупности достигнутых технологий *материального* и *духовного* производства нынешнего информационно и технологически насыщенного мира.

В этой главе выделены и детализированы по содержанию *промышленные* технологии, дающие широчайший спектр всей технологической деятельности (рисунок 67). Каждая технология (технологический процесс, станки и инструменты) включает в себя *три её составляющие* (рисунок 68), без которых не может быть организована ни одна деятельность. Все они связаны и взаимозависимы в ней. Эта взаимосвязь отвечает на вопросы: «как» (организовать технологический процесс); «на чём» работать (станки); «чем» работать (инструменты).

Во *второй* и *третьей* главах, посвящённых *творчеству* и *технологии* проектирования изделий, показан *феномен* творчества, включающего в себя процедуры проектирования и конструирования. Раскрыты *методы* решения творческих задач технологической деятельности и *пути* нахождения оптимального варианта в решении творческих задач. Изложены *законы* художественного *конструирования* изделий с учетом пропорций и симметрий; *динамичности* и *статичности* формы предмета; *контраста* в композиции, а также *цветового оформления* изделия и др.

В *четвёртой* главе учебника рассмотрено *понятие* об основных *функциях* профессиональной деятельности (рисунок 69). Дана структура и организация производства, сущность культуры труда и профессиональной этики, раскрыты вопросы становления личности и подготовки её к профессиональной деятельности. Школьная учебная книга материалами этой главы подводит выпускников к пониманию того, что профессиональная деятельность человека-труженика осуществляет выполнение *определённых* функций по созданию материальных благ, получению средств к *жизни*. Всё это содействует развитию не только личности выпускника, но и его окружающих, преобразованию всей среды в обществе.

Материалы этой главы учебника дают чёткое представление о *специализации* труда людей как формы общественного его разделения в соответствующей организации производства. При этом разграничиваются и наглядно (графически) характеризуются *формы* разделения труда в профессиональной деятельности. Такими формами являются: умственный и физический труд, а также две ветви *специализации*. Одну из них составляют специализации: отраслевая, предметная, поддетальная, стадийная (технологическая); вторую – квалификационная, профессиональная, функциональная.

Дальнейшее содержание учебного материала этой главы последовательно подводит выпускников к уяснению того, что профессиональная деятельность каждого человека осуществляется в рамках *конкретных отраслей* экономики. Совокупность их формирует *определённую сферу* профессиональной деятельности. Она может быть как в материальном производстве (промышленность, сельское и лесное хозяйство, транспорт и др.), так и в непроизводственной сфере (образование, культура, медицина и др.) (рисунок 70).

Процесс профессиональной деятельности людей, как свидетельствует содержание этой главы, протекает в соответствии с её направленностью, *предметами* и *средствами* труда, где конкретную и определяющую роль играют *орудия производства* (рисунок 71). Главный компонент профессиональной деятельности – её *субъект* (личность, человек), готовый к труду, к конкретным делам. В рамках реализации этой готовности он выполняет ряд функций в своей деятельности:

- *аналитическую* (по планированию, организации и анализу эффективности);
- *энергетическую* (по затрате энергии своего организма и психофизиологическим усилиям);
- *технологическую* (по поддержанию определённой последовательности в реализации всех необходимых трудовых операций);
- *транспортную* и *транспортирующую* (по перемещению предметов и результатов труда).

Обсуждаемый учебник ориентирует выпускников на *области их конкретной* будущей профессиональной деятельности (рисунок 71, а), ареал *приложения* их технологических усилий. Среди них – человек, природа, техника, знаковая система, художественные образы, т. е. всё то, на что (по Е.А. Климову) ориентирует система утвердившейся в обществе профессиональной ориентации. Она же и организует соответствующую технологическую деятельность выпускников. Книга точно и недвусмысленно направляет внимание учеников на средства труда, в которых определяющую функцию выполняют *орудия производства* (рисунок 71, б). Именно с их помощью человек реализует в технологической деятельности свои функциональные возможности (координацию движений, органов чувств, уравновешенность психических процессов и др.). Всё это приводит к организации целостного *технологического* процесса (рисунок 71, в). Школьники с помощью учебной книги подводятся к уяснению непреложной истины о том, что в процессе организованной технологической деятельности человек создаёт материальные и духовные блага, развивает общество и самого себя.

В целом названная учебная книга нацелена на *творческий подход* в подготовке старшеклассников к активной профессиональной деятельности после завершения школьного образования. В заключение книга даёт представление о рынке труда и профессий, типичных проблемах трудоустройства (спрос на рабочую силу, наличие рабочих мест, потерю профессиональных навыков из-за продолжительной безработицы) и др.

Подводя итог нашим соображениям о технологической деятельности школьников в связи со становлением и развитием идей политехнизма, хотелось бы обратить внимание на мнение Н.А. Шайденко с сотрудниками [99] о том, что «гуманистическая направленность современной педагогики предполагает отказ от трактовки политехнизма только как подготовки субъекта производительных сил в обществе». Авторы отмечают при этом, что сегодня уже *недостаточно* рассматривать цель политехнического образования *только* как изучение общих основ современного производства и его типичных объектов «без учёта взаимодействия этого производства с человеком и окружающей средой». Они полагают, что «важной задачей технологического образования на всех уровнях обучения выступает многофакторное, междисциплинарное осмысление проблем соотношения техники, технологии, общественных отношений и будущего цивилизации». Авторы делают более общий вывод о том, что получаемые и совершенствующиеся в технологическом образовании знания рассматриваются «как важнейшая составляющая компетентность» ученика и заключают в итоге, что «знание является элементом компетентности, если только выступает в своей *деятельностной* (выделена нами. – И. К.) форме». Поэтому «цели технологической подготовки нельзя свести только к формированию знаний и умений, их необходимо формулировать в понятиях технологической компетентности».

*О деле суди по исходу.
Публий Овидий Назон
(43 до н. э. – 17 н. э.),
древнеримский поэт*

3 ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ И УЧЕБНАЯ КНИГА

В современном образовательном пространстве существенное место занимает *компетентный* подход к подготовке *профессионалов* – знающих, осведомлённых людей, обладающих общепрофессиональными и ключевыми компетенциями [76]. Под компетентностью понимается «мера соответствия знаний, умений и опыта лиц определённого социального производственного статуса реальному уровню сложности выполняемых ими задач и решаемых проблем» [58]. Л.В. Воронкова [11] считает, что «компетентность специалиста представляет собой присвоенную, отрефлексированную им в ходе профессиональной деятельности, систему социально значимых и личностно-значимых компетенций».

В.Д. Симоненко [76] отмечал, что ключевые компетенции, которым Европейское сообщество уделяет особое внимание, позволяют специалистам-профессионалам «...успешно адаптироваться в разных социальных и профессиональных сообществах». В наибольшей мере эта проблема, по его мнению, решается в личностно-ориентированном профессиональном образовании, хотя такой подход может быть успешным и в общем среднем образовании, в массовой подготовке обычных, но *компетентных* выпускников общеобразовательных учреждений.

Р.А. Галустов в соавторстве [13] рассматривает компетентность педагога несколько шире, чем компетентность профессионала вообще. Профессионально-педагогическая компетентность, в его понимании, представляет собой «совокупность умений педагога как субъекта педагогического воздействия особым образом структурировать научное и *практическое* (подчёркнуто нами. – И. К.) знание в целях наилучшего решения педагогических задач». Он выделяет ряд элементов педагогической компетентности:

- *специальную* и профессиональную (в преподавании определённого учебного предмета);
- *методическую* (в части используемых способов формирования знаний и умений у школьников);
- *социально-психологическую* (в сфере межличностного общения детей в ученическом коллективе);

– *дифференциально-психологическую* (в области мотивации обучения с учётом способностей и личностной направленности учащихся);

– *аутопсихологическую* (возможность объективной оценки достоинств и недостатков как собственной педагогической деятельности, так и личностной – детей).

Комплекс ключевых компетенций в педагогике, по Т.И. Татаринцевой [83], представлен *четырьмя* компонентами: *информационным* (способы приёма, хранения и передачи информации; *проектировочным* (способы определения целей и ресурсов их достижения, действий, сроков); *оценочным* (способы сравнения результатов с целями, классификации, абстрагирования, прогнозирования, систематизации, конкретизации); *коммуникативным* (способы передачи информации и привлечения ресурсов других людей для достижения своих целей).

По своей природе компетентность в педагогическом процессе, как отмечала Н.Н. Кошель [41], всегда *контекстна*, она является атрибутом субъекта деятельности в стандартных, нестандартных и неопределённых ситуациях. Среди указанных ею *восьми* функций категории «профессиональная компетенция» названа и *технологическая* как ресурсное обеспечение самореализации человека в «больших» технологиях. Профессиональная компетентность, в понимании Н.Н. Кошель, обеспечивает «вхождение» человека в *мир деятельности*. В образовательной сфере – это деятельность *учителя* и деятельность *учеников* как звенья единого процесса – педагогической деятельности.

Е.А. Савченко [70] считает выявление места и роли педагогической деятельности в социальной практике основной задачей для реализации всех преобразовательных прогнозов в педагогических делах и заботах. Вторая задача – это вычленение основных связующих звеньев педагогической деятельности в социальной практике. А третья задача состоит в определении ряда характеристик (концептуальных, содержательных, функциональных, структурных, операционных и др.) в самой категории «педагогическая деятельность». Такая работа, как считает Е.А. Савченко, посильна только учителю, который обладает достаточной психолого-педагогической *компетентностью*. Сущностная характеристика такой компетентности направлена на *ученика* «как на главную ценность своего труда» [71].

Одно из действенных направлений разносторонней компетентности в дидактике технологической деятельности школьников с её *графической фиксацией* (в учебной книге – И. К.) – *проектировочно-управленческое*. Проектирование как «творческая инновационная деятельность по созданию объективно и субъективно нового продукта» (Н.В. Матяш), а также как «способ организации познавательно-трудовой деятельности учащихся» (И.А. Сасова) выступает в качестве одного из активных методов технологического образования. Именно в проектировании

происходит наиболее существенная интеграция индивидуальных и коллективных технологических усилий, умений и мастерства, а также способностей школьников для реализации их проектировочных идей в конкретные материальные объекты труда и/или услуги. Проектирование в технологическом образовании Н.В. Матяш рассмотрела в своё время как такой учебно-производственный эксперимент, который связывает собой две стороны познания – *метод* обучения и *средство* практического применения усвоенных знаний и умений. Оно, как заметил С.Е. Шишов [100], позволяет школьникам определить свою личную и социальную идентификацию, лучше понять окружающий мир и адаптироваться в нём, включиться в жизненные дела этого мира. В реализации коллективных проектов пробуждается интерес к учёбе, при этом целенаправленно формируется *мотивация* как ключ к обучению в течение всей жизни, «как внутреннее побуждение к овладению знаниями и развитию» (В.И. Загвязинский).

Первоисточником и ядром всей работы в формировании начальных технологических умений, перерастающих затем в *мастерство* с последующим утверждением информационно-технологических компетенций в историческом плане всегда была *учебная книга* [36]. Именно она связывала и связывает эпохи и поколения людей разносторонними видами труда в их технологической деятельности.

В учебно-трудовом ритме деятельность всегда *проектировалась* – от первоначального *замысла*, через основательную коллективную *проработку* и обсуждение, рациональное *обоснование* и *выбор* наилучшей идеи, последующую реализацию её в материальный *продукт труда*. Оценивается он публичной защитой (рисунок 72, а). В технологическом образовании, как подчёркивал А.А. Калекин [22], «школьники создают вещь, а не компьютерный образ и не математическую модель или иную теоретическую абстракцию». Ученики, на его взгляд, всегда имеют «возможность применить на практике и творчески использовать знания основ наук в области проектирования, конструирования и изготовления изделий» [21]. Так реализуется, по мнению автора, возможность «перехода учащихся от общего к профессиональному образованию, непрерывному самообразованию и трудовой деятельности».

Именно в получении **материального** продукта труда (от первоначального замысла с «участием» учебной книги) через последовательную цепочку законченных технологических (трудовых) усилий состоит сущность начального этапа в формировании *технологической компетенции* школьников (рисунок 72, а). Она устойчиво зарождается с началом проектировочной деятельности, логически начинающейся со школьной учебной книги технологического содержания. Именно эта книга «инициирует» первое информационно-содержательное

поле к развёртыванию творческо-преобразовательных практических дел детей в школьных учебно-производственных мастерских.

Ю.Л. Хотунцев [95] отмечал, что расширяющийся и углубляющийся мировой информационный мир нисколько «не умаляет важности материального производства, в том числе ручного труда в жизненном обеспечении общества». Автор ссылается на документы ЮНЕСКО, в которых среди четырёх задач общего образования XXI века две из них постулировали: «*научить учиться* (учиться познавать); *создавать* (практическая направленность обучения)». Он подчёркивает, что образовательная область «технология» – «фактически единственный школьный учебный курс, отражающий в своём содержании общие принципы творческой преобразующей деятельности человека и все аспекты материальной культуры».

А.А. Прядехо и А.Н. Прядехо [64] указывали, что учебник является не только своеобразным алгоритмом той деятельности учащихся, в рамках которой не только усваивается учебный материал, но и происходит развитие самого ученика. Авторы отмечали при этом, что учебник ещё «...даёт возможность учителю проектировать учебный процесс, предусматривая средства и способы организации учебной деятельности... Значительное место в учебниках занимает материал, предназначенный для отработки установленных способов действия...».

Зарождение информационно-технологической компетенции школьников связано было с формированием, расширением и углублением *развивающего обучения* (по В.В. Давыдову). Именно оно при обеспечении учеников полноценными знаниями «формирует учебную деятельность и тем самым непосредственно влияет на умственное развитие» [58]. Развивающее обучение пробуждает у учащихся и приводит в движение ряд внутренних процессов этого развития.

Заметим, что проектно-технологическая деятельность школьников протекает при непосредственном участии и под руководством учителя технологии. Именно учитель должен обладать «конструктивно-проектировочной компетенцией», а также рядом других компетенций (М.В. Ретивых). Все вместе они формируют две ветви *гуманистической компетенции*: от креативной до конструктивно-проектировочной (одна ветвь) и от когнитивной – до информационно-коммуникативной (вторая ветвь).

На базе разработанной нами ранее обобщённой модели работы с текстом учебной книги [36], а также общей модели творческой преобразовательной деятельности с участием учебной книги (от замысла, через проработку вопроса и выбор лучшей идеи, разработку эскиза и получение объекта труда) (рисунок 72, а) позволило нам *образно* представить завершающий этап формирования технологической компетентности школьников. Структура её отражена в построенной нами

компетентностной модели школьной учебной книги технологического содержания (рисунок 72, б). Главными компонентами в ней выступают *сущность, основное содержание и ключевые компетенции*.

Сущность как «смысл данной вещи» [93], как «внутреннее содержание предмета, выражающееся в единстве всех многообразных и противоречивых форм его бытия» [94], в этой модели «инициирует», служит началом, отправной точкой формирования потребности в преобразовательной деятельности (см. рисунок 72).

Основное содержание модели представляет собой целевую установку на творческое проектирование *предметов* труда. «Мастерские учебного труда, – отмечает А.А. Калекин, – возвращают человека к самому себе, здесь он окунается в атмосферу познания и общения, сотрудничает со специалистами-мастерами» [21]. Автор обратил внимание на тот факт, что в практических делах учащихся «синтезируются научно-технические, технологические и экономические знания, раскрываются способы их применения в различных сферах деятельности человека...». Он делает далее наиболее общий вывод: «Овладение этой областью знаний способствует обретению технологической компетентностью». Ключевые компетенции нашей модели (рисунок 72) имеют своей *опорой* творческий проект, содержанием и конечной целью которого является *создание материальных или интеллектуальных предметов труда*.

Наш учебник для российских школьников (в 5-м и 6-м изданиях) [37] по каждому классу завершается иллюстративно-текстовым **Приложением** «Творческое проектирование по технологии обработки древесины». В нём приведены материалы авторских разработок объектов труда с соответствующим методическим комментарием (рисунок 73–77). Эти материалы основаны на ресурсосберегательном, экологическом по существу, подходе как в *рациональности* выбора объектов труда (малая материалоемкость), так и в источнике их получения (использование отходов древесины). Текстовая и иллюстративная части **Приложения** имеют в итоге своим целево-результативным назначением ряд *характерных субстанций*, обеспечивающих:

– *обогащение* уровня технико-технологических знаний экологическими сведениями сообразно приобретаемым умениям и навыкам, а также обобщёнными принципами и моделями поведения и деятельности человека в окружающей среде;

– *уточнение* ряда аспектов профессионального просвещения школьников на уроке технического труда (технологии) с учётом экологической значимости групп профессий (по Е.А. Климову) в соответствии с логикой учебного материала;

– *проявление* интереса к вопросам социальной экологии и её проблемам, развитию формирующихся у детей в процессе их

технологической деятельности ценностных мотивов отношения к окружающей среде, к миру человека и его дел;

– *оказание* побуждающего воздействия на самостоятельную оценку школьниками фактов и примеров взаимодействия человека и общества с окружающей средой в процессе его технологической деятельности;

– *включение* в технологические дела детей ряда объектов труда (привычных и вновь разрабатываемых) с природосберегательным подходом;

– *повышение* уровня технологической культуры у учащихся в условиях школьных мастерских с одновременным созданием условий для формирования у них социологического мышления в процессе их технологической деятельности;

– *овладение* школьниками информационно-технологической компетентностью при использовании природных материалов в разнообразных технологических делах.

На основе объектов труда, приведённых в **Приложении**, возможна организация как индивидуальной, так и коллективной творческой проектной деятельности учеников с 5-го по 9-й классы. Учебная книга в этом плане даёт логически завершённое, целостное *направление* такой деятельности. В 5-м классе, например, – это изготовление малогабаритных изделий (подставка для карандашей и брелочки для ключей) из древесных отходов (выпавших сучков, а также из обрезков и других остатков) (см. рисунок 73); в 6-м классе – сборная ручка для дверей с использованием небольших точёных отрезков из отходов; фигурный подсвечник из остатков от цилиндрических деталей; в 7-м классе – малогабаритная настенная полочка из кусочков фанерного листа, а также составной подсвечник (из деталей фигурного точения) (рисунок 74). Проектные изделия 8-классников представлены небольшой *бытовой коробочкой* внутреннего точения из остатков древесины (отрезков), а также *подставкой* для карандашей из фрагментов древесины с природными наростами и другими естественными пороками (рисунок 75).

Более усложнёнными, сборными объектами труда для проектной деятельности представлены в обсуждаемом школьником учебнике изделия для 9-классников. Это – подвесной *светильник* из фанерных обрезков, а также *декоративный бочонок* под комнатные растения из остатков фанеры и обрезных полосочек тонколистового металла (рисунок 76).

В качестве *комплексного* (итогового, завершающего) проектировочного изделия в учебнике представлена компактная *копилочка* для различных многоцелевых «подручных» мелочей в мастерских – мелких крепёжных деталей, аксессуаров к более крупным объектам труда и др. (рисунок 77). Такое комплексное проектировочное изделие [37, 38] позволяет реализовать *системный подход* в эколого-технологической подготовке детей на базе учебной книги.

Результаты такого рода проектной деятельности – объекты труда – в каждом предыдущем классе становятся объектом продолжения её в последующих классах. При подобном подходе наиболее полно решается *ведущая задача* трудового воспитания – «гармоническое сочетание бережливости и щедрости» (по А.И. Кочетову). Одновременно эффективнее формируется *ведущее качество* личности – «социальная мотивация поведения и деятельности». В нашем примере (рисунок 77) операция 1 выполняется в 5-м кл., а все остальные – в последующих.

Безграничный «материал» в деле развёртывания технологической деятельности школьников с экологическим направлением дают работы с древесиной. Древесина красива сама по себе до бесконечности. Её природный рисунок на срезе, цвет, аромат и другие качества неповторимы. Она представляет собой весьма декоративный «деловой» материал. Попав в руки мастера, она обретает вторую жизнь. Из её срезов можно изготовить множество различных полезных в быту изделий: брелки, кулоны, браслеты, подвески, шторы, сувениры и многое другое. Качество всех изделий такого направления зависит в основном от природы выбранных мастером образцов, от аккуратности, терпения и умения «технолога». Вовсе не обязательным является использование добротных пиломатериалов или листовых древесных материалов. Можно, на что не всегда обращают внимание, подыскать искривлённую ветку, замысловатый корень, неестественное утолщение, узловатый нарост. Древесину для мелких изделий, исходя из позиций формирования экологической культуры, желательно брать высушенную, так как она более декоративна по сравнению с той, что только что спилена, где ещё не произошли естественные процессы её старения.

Для получения, например, брелочков лучше всего подойдут сучки вишни, черёмухи или можжевельника. Среди зарослей черёмухи нередко встречаются обломанные, согнутые, а иногда даже укоренившиеся в земле ветки. Именно у таких веток часто встречаются изменения текстуры окраски рисунка её ядровой части. Если у вишни красивый рисунок косога срезав ветви образует полосы различной окраски, то у черёмухи – тёмное ядро на светлом фоне заболони. Конечно, речь не идёт о заготовке веток специально для мелких изделий, а о запасании их в результате санитарных чисток, вызванных поражением деревьев.

Более крупный подходящий материал для изготовления сувениров из «бросовой» древесины можно заготовить непосредственно в лесу. Прямо на земле лежат засохшие веточки или тонкие стволы усохших стеблей, древесина которых при внимательном рассмотрении поражает все представления о своей декоративности. Разумеется, подряд все ветки и стволы использовать не следует. Из них для технологических дел нужно выбрать те, что имеют красивый рисунок на срезе.

Находясь длительное время на открытом воздухе и подвергаясь воздействию солнечных лучей, а также растворённых в почве различных солей, такая древесина приобретает необычную окраску, а порой – и причудливую текстуру. Так, у берёзы, например, текстурный рисунок становится похожим на мрамор. То же происходит с древесиной осины. Насыщенные смолой ветки сосны со временем наливаются вишнево-пурпурным цветом. А если распилить веточку засохшего дуба, то увидим выразительный текстурный рисунок, чем-то напоминающий переплетение нитей ткани. Всякая древесная порода имеет особые, присущие только ей, цвет, фактуру, текстуру и даже запах. Гамма цветов древесины даже самых известных и повсеместно растущих деревьев и кустарников весьма широка, обширна.

Творческая деятельность учащихся с *комплексным* проектировочным изделием неизбежно порождает деловое обсуждение многих вопросов и продуктивное общение школьников, вызывает оживлённые профессионально-технологические дискуссии. Так формируются в итоге элементы *коммуникативной компетентности*. С.В. Воронков [10] определяет её как «умение и ориентированность в области межличностного общения, основанное на знаниях, чувственном опыте и свободном владении средствами общения».

В целом посредством школьной учебной книги технологического содержания создаются предпосылки к формированию эколого-целесообразной, ресурсосберегающей *компетенции* школьников. В её совершенствование и развитие нами предложено использование в учебном процессе в качестве объектов труда *лесной скульптуры, просечного металла* и др. [38]. Объектами творческого проектирования в лесной скульптуре служат сучья, корни, ветки деревьев и кустарников разнообразной и причудливой формы (рисунок 78). Из них получают оригинальные изделия, изготавливаемые в процессе творческо-проектировочной деятельности.

В технологии с *просеканием* металла школьники выполняют просечные работы на так называемом «топчане» из бросовой древесины (рисунок 79, а). Выполненные из тонколистового металла, такие изделия могут украсить *уголки сказок, интерьеры* школьных вестибюлей и кабинетов, *учебные мастерские* и другие помещения школы.

Последовательность (от класса к классу) и завершающая комплексность творческой проектной деятельности на базе школьной учебной книги не только формирует и систематизирует эколого-целесообразную, ресурсосберегающую *компетентность* школьников. Она к тому же создаёт серьёзные предпосылки к утверждению в ученических коллективах *основ* технологической культуры (по В.Д. Симоненко), социализации и актуализации полученных технологических знаний, умений и навыков для использования в своей предстоящей

профессиональной деятельности. Ведь педагогические технологии и методы проектной деятельности используются в *едином комплексе* и направлены на реализацию наиболее эффективных и рациональных возможностей построения образовательного процесса. Учащиеся под руководством учителя решают ряд учебно-технологических задачи (по А.Н. Сергееву), среди которых выделяются основные из них:

– *диагностико-гностические* (анализ и обобщение имеющихся материалов и опыта по предстоящей проектировочной деятельности – собственного и описанного в методических пособиях);

– *конструктивно-прогностические* (по каждому из этапов предстоящей работы, подбору материалов и инструментов, прогнозированию возможных последствий и др.);

– *организационно-мобилизующие* (трансформация и обмен знаниями, корректировка и обновление фрагментов отдельных видов работ, сопоставление и оценка промежуточных результатов);

– *коммуникативно-контактные* (организация и регулирование педагогически целесообразных взаимоотношений).

В решении учебно-технологических задач А.Н. Сергеев в своё время предложил опираться на ту ступень технологической *компетентности*, что была выработана в *конкретных* видах деятельности. При этом следует учитывать требования, выдвигаемые рынком труда.

Формирование ключевых технологических компетенций школьников с участием учебной книги в значительной мере базируется на профессиональной *компетентности* учителя, особенно – учителя технологии. В.В. Сериков, рассматривая природу педагогической деятельности учителя, доказательно утверждал, что «субъект должен создать свою компетентность для себя заново как продукт индивидуального творчества и саморазвития». Он сделал вывод о том, что «педагогическая компетентность ближе стоит к творческому и личностному видам опыта, чем к опыту знаний и умений».

В целом общество XXI века предъявляет к образовательному процессу (с человеческой личностью эпицентре) ряд многосторонних трансформаций как их цель, движущая сила и первостепенное условие.

*Книги делают нас наследниками
духовной жизни минувших веков.*
Чэннинг Уиллер Эллери
(1780–1842) – американский
проповедник, писатель

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Труд и технологическая деятельность детей с участием
учебной книги в понимании российских и зарубежных мыслителей
(*ведущие идеи*)

Я.А. Коменский (1592–1670).

«Книги следует читать больше
содержательные, чем формальные,
т.е. содержащие примеры и
практику»

М.В. Ломоносов (1711–1765).

Науку труда ставил на одно из
главных мест; учить предлагал
«школьным способом» – при
помощи книги

И.Г. Песталоцци (1746–1827).

Указывал на важность
«учебника, в котором ясно
изложены основы домашнего и
сельского хозяйства и
промышленного производства»

Ф.В. Дистервег (1790–1866).

«Школа прежде всего должна
представлять мастерскую, в
которой работают и где ученик
учится работать»

А.С. Макаренко (1888–1939).

«Воспитательным средством
может быть такой труд..., труд
как часть всего воспитательного
процесса»

П.Ф. Каптерев (1849–1922).

Впервые обосновал систему
концентров в обучении детей и
подготовку их к будущей
деятельности

А.Н. Радищев (1749–1802).

Предлагал учить детей «водить
соху, вскопать гряды...»; считал,
что запретом книг «клеимится
разум, науки...»

Н.А. Добролюбов (1836–1860).

Образование крестьян видел в
книжном учении – «голосом так
не достанешь, как книгой»

Д.И. Писарев (1840–1868).

«Одна из важнейших задач... в
том, чтобы совместить ... научное
развитие и труд»

К.Д. Ушинский (1824–1870).

Качества учебника «могут
высказаться только в обширной
практике»

К.Ю. Цируль (1857–1924).

Ручной труд детей способен
«...связать умственную и
физическую деятельность в
одно...гармоническое дело»

В.А. Сухомлинский (1918–1970).

«В школе учатся жить... . Только
книга создаёт школу»

В.Д. Симоненко (1937–2006). «Учебник есть дидактический
объект, который одновременно выступает и как носитель
содержания образования, и как проект учебного процесса»

ЛИТЕРАТУРА

1. Арциховский, А.В. Новгородские грамоты на берёсте (из раскопок 1956– 1957 гг.) / А.В. Арциховский, Б.И. Борковский. – М.: Изд. АН СССР, 1963. – 328 с.
2. Атутов, П.Р. Политехническое образование / П.Р. Атутов // Педагогика трудового становления учащихся : изб. труды в 2-х т. – Т. 1. – М.: Изд. фирма «Кумир», 2001. – С. 16–272.
3. Атутов, П. Р. Методология и методы педагогических исследований / П.Р. Атутов // Педагогика трудового становления учащихся : изб. труды в 2-х т. – Т. 1. – М.: Изд. Фирма «Кумир», 2001. – С. 261–269.
4. Ахияров, К.Ш. Организация и деятельность ученических производственных бригад / К.Ш. Ахияров, С.И. Гореславский, А.Д. Сазонов. – М.: Просвещение, 1978. – 151 с.
5. Бабкин, Н.И. Политехническое образование школьников: учебно-методическое пособие / Н.И. Бабкин, Н.К. Степаненков. – Минск: Минский пединститут им. А. М. Горького, 1979. – 66 с.
6. Баренбаум, И.Е. История книги: учебник для педвузов / И.Е. Баренбаум. – М.: Книга, 1984. – 248 с.
7. Бронников, Н.Л. Страницы истории, техники и технологии: учеб. пособ. в 2-х ч. – Ч. 1 / Н.Л. Бронников, И.А. Карабанов; под ред. В.Д. Симоненко, И.А. Карабанова. – Мозырь: МГПИ им. Н.К. Крупской, 2000. – 126 с.
8. Васильев, Ю.К. Политехническая подготовка учителя средней школы / Ю.К. Васильев. – М.: Педагогика, 1978. – 175 с.
9. Владимиров, Л. И. Всеобщая история книги / Л.И. Владимиров; пер. с лит. – М.: Книга, 1988. – 312 с.
10. Воронков, С.В. Дискуссия как средство развития коммуникативной компетенции студентов в условиях университетского образования / С.В. Воронков // Формирование в вузе профессиональной компетенции будущего учителя технологии для работы в профильной школе: монография. – Орёл: Изд. Орловского государственного университета, 2009. – С. 114–118.
11. Воронкова, Л.В. Педагогические условия развития ключевых профессиональных компетенций будущего педагога-воспитателя детского оздоровительного лагеря в системе высшего педагогического образования / Л. В. Воронкова // Формирование в вузе профессиональной компетенции будущего учителя технологии для работы в профильной школе: монография. – Орёл: Изд. Орловского государственного университета, 2009. – С. 118–123.
12. Воронцов, В.Л. Могущество знания: афоризмы отечественных и зарубежных авторов / В.Л. Воронцов. – М.: Знание. – 320 с.

13. Галустов, Р.А. Профессиональное становление и творческое развитие учителя технологии: монография / Р.А. Галустов, Ю.А. Лобейко, В.И. Трухачёв. – М.: Илекса; Ставрополь: Сервисшкола, 2002. – 544 с.
14. Гольдман, В.Б. Завтра земледельческой техники / В.Б. Гольдман, А.Б. Школьников. – М.: Колос, 1982. – 223 с.
15. Долматовский, Ю.А. Автомобиль за 100 лет / Ю.А. Долматовский. – М.: Знание, 1986. – 240 с.
16. Дубов, А.Г. Занятия в школьных мастерских, 5–6 кл. / А.Г. Дубов, А.К. Бешенков. – М.: Учпедгиз, 1960. – 164 с.
17. Евдокимов, В.Д. От молотка до лазера / В.Д. Евдокимов, С.Н. Полевой. – М.: Знание, 1987. – 192 с.
18. Зуев, Д.Д. Научно-организационные проблемы развития школьного учебника / Д.Д. Зуев // Проблемы школьного учебника. – М.: Просвещение, 1978. – Вып. 6. – С. 245–258.
19. Иванов, Б.С. Своими руками / Б.С. Иванов. – М.: Молодая Гвардия, 1984. – 143 с.
20. Извольский, В.В. Основы строительного дела: учеб. пособие / В.В. Извольский, А.Н. Сергеев. – Тула ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2006. – 202 с.
21. Калекин, А.А. Технологизация общества и образовательная область «Технология»: от философии к школе / А.А. Калекин // Образование и общество. – 2010. – № 1 (60). – С. 19–23.
22. Калекин, А.А. К вопросу технологической грамотности школьников через образовательную область «Технология» / А.А. Калекин // Формирование в вузе профессиональной компетентности будущего учителя технологии для работы в профильной школе: монография. – Орёл: Изд. Орловского государственного университета, – 2009. – С. 77–94.
23. Карабанов, И.А. Круговое анкетирование в трудовой подготовке школьников / И.А. Карабанов // Школа и производство. – 1997. – № 6. – С. 91–93.
24. Карабанаў, І.А. Прафесіянальная арыентацыя вучняў на ўроках батанікі: дапаможнік для настаўніка / І.А. Карабанаў, М.С. Кабаеў. – Мінск: Нар.асвета, 1979. – 64 с.
25. Карабанов, И.А. Учебная книга и труд в технологическом образовании школьников: к истории вопроса / И.А. Карабанов // Технологическая и художественная подготовка будущих учителей. – Мозырь: МозГПИ им. Н.К. Крупской, 2001. – С. 18–28.
26. Карабанов, И.А. Справочник по трудовому обучению, 5–7: Сельскохозяйственные работы / И.А. Карабанов, В.И. Рылушкин, В.М. Мицура; под ред. И.А. Карабанова. – М.: Просвещение, 1994. – 271 с.
27. Карабанов, И.А. Профессиональная ориентация на уроках физики: книга для учителя / И.А. Карабанов, В.К. Калоша. – Минск: Нар.асвета, 1983. – 80 с.

28. Карабанов, И.А. Философия осмысления роли труда, учёбы и учебной книги в образовании и воспитании школьников / И.А. Карабанов, П.И. Левковец // Педагогічна практика та філософія освіти. – Полтава: ПОПОПП, 1997. – С. 63–64.

29. Карабанов, И.А. Взаимосвязь уроков ботаники, физики и трудового обучения в профессиональной ориентации учащихся 5–6 кл.: методические рекомендации / И.А. Карабанов. – Гомель: Гомельское отделение педобщества БССР, 1978. – 36 с.

30. Карабанов, И.А. Мотивы допрофессиональной подготовки учащихся в механизаторских группах сельского УПК / И.А. Карабанов // Психология воспитания школьников. – Минск: Нар. асвета, 1982. – Вып. 3. – С. 44–50.

31. Карабанов, И.А. Методология учебной книги в технологическом образовании (онтодидактический аспект): монография / И.А. Карабанов; под ред. М.В. Ретивых. – Мозырь: УО МГПУ, 2004. – 149 с.

32. Карабанов, И.А. Книга, учебник и технологическая деятельность: к истории и методологии вопроса / И.А. Карабанов // Тэхналагічная адукацыя. – 2005. – Вып. 3. – С. 9–19.

33. Карабанов, И.А. Учебная книга и технологическая деятельность школьников в жизни общества: к истории вопроса / И.А. Карабанов / Образование и общество. – 2009. – № 4 (57). – С. 115–120.

34. Карабанов, И.А. Профориентация как фактор повышения творческой активности на уроке / И.А. Карабанов // Формирование личности и воспитание творческого отношения к труду. – Минск: Респ. Совет педобщ. БССР, 1989. – С. 76–78.

35. Карабанаў, І.А. Методыка працоўнага навучання і тэхналагічнай адукацыі / І.А. Карабанаў, В.А. Юдзіцкі: дапаможнік; пад рэд. І.А. Карабанава; 3-е выд., выпр. і дап. – Мазырь: УА МДПУ імя І.П. Шамякіна, 2009. – 181 с.

36. Карабанов, И.А. Учебная книга и трудовое обучение: историко-дидактический аспект / И.А. Карабанов, П.И. Левковец // Тэхніка, тэхналогія і методыка ў працоўным і прафесійным навучанні; пад рэд. І.А. Карабанава. – Ч. 1. – Мазырь: МазДПП, 1997. – С. 21–32.

37. Карабанов, И.А. Технология обработки древесины, 5–9: учебник / И.А. Карабанов. – 6-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2004. – 192 с.

38. Карабанов, И.А. Эколого-технологическая подготовка школьников в трудовом обучении: опыт, проблемы, перспективы / И.А. Карабанов, Н.П. Жадик, В.И. Сергейчук // Труды Мозырского государственного педагогического института им. Н.К. Крупской: юбилейный сб.; под ред. В.В. Валетова. – Мозырь, 1999. – С. 178–183.

39. Карлов, Н.В. Книги и учебники / Н.В. Карлов // Вопросы философии. – 2000. – № 3. – С. 22–28.

40. Коваленко, В.И. Объекты труда, 5 кл.; обработка древесины и металла, электротехнические работы: пособие для учителя / В.И. Коваленко, В.В. Куленёнок. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.
41. Кошель, Н.И. Профессиональная компетентность как базовая категория последипломного образования / Н.И. Кошель // Адукацыя і выхаванне. – 2005. – № 9. – С. 8–14.
42. Краевский, В.В. Определение функций учебника как методологическая проблема дидактики / В.В. Краевский // Проблемы школьного учебника. – М.: Просвещение, 1976. – Вып. 4 – С. 13–37.
43. Краевский, В.В. Разработка теоретических основ учебника как часть научного обоснования обучения / В.В. Краевский // Проблемы школьного учебника. – М.: Просвещение, 1978. – Вып. 6. – С. 17–21.
44. Крупская, Н.К. Из книги «Народное образование и демократия» / Н.К. Крупская // Изб. произведения. – М.: Политиздат, 1988. – С. 28–41.
45. Крупская, Н.К. О политехнизме / Н.К. Крупская // Изб. произведения. – М.: Политиздат, 1988. – С. 196 – 198.
46. Крупская, Н.К. Политехническая школа и пионерорганизация / Н.К. Крупская // Изб. произведения. – М.: Политиздат, 1988. – С. 235–238.
46. Литинецкий, И.Б. Бионика: пособие для учителя / И.Б. Литинецкий. – М.: Просвещение, 1976. – 336 с.
47. Любимов, Л.Д. Искусство Древней Руси / Л.Д. Любимов. – М.: Просвещение, 1981. – 336 с.
48. Маркуша, А.М. Про молоток, клещи и другие нужные вещи / А.М. Маркуша. – Минск.: Нар. света, 1981. – 63 с.
49. Маркуша, А.М. А я сам... : книга для тех, кто начинает мастерить / А.М. Маркуша. – М.: Детская литература, 1984. – 239 с.
50. Маркуша, А.М. Смотришь в зеркало иногда / А.М. Маркуша. – Минск.: Нар. света, 1984. – 47 с.
51. Маркуша, А. М. Мастерская дома / А. М. Маркуша. – Минск: Нар. света, 1987. – 63 с.
52. Маркуша, А.М. Все цвета радуги / А. М. Маркуша. – Минск: Нар. света, 1981. – 63 с.
53. Малая механизация на пришкольном участке: кн. для учителей труда и руководителей кружков; под ред. Б.В. Раевского. – М.: Просвещение, 1984. – 127 с.
54. Наставникам ученических производственных бригад / К.А. Иванович [и др.]: НИИ ТО и ПО АПН СССР; под ред. К.А. Иванова. – М.: Просвещение, 1979. – 62 с.
55. Оганезов, А.Н. Внимание, хлеб! / А.Н. Оганезов. – Минск: Ураджай, 1979. – 176 с.
56. Оганезов, А.Н. О нашем хлебе: кн. для учащихся / А.Н. Оганезов. – Минск: Нар. света, 1986. – 72 с.

57. Пальцева, А.Н. Сельскохозяйственный труд, 6–7: экспериментальное учебно-справочное пособие для уч-ся 6–7 кл. / А.Н. Пальцева, А.Е. Ставровский, В.С. Капралова. – М.: Просвещение, 1985. – 159 с.
58. Педагогика: большая современная энциклопедия / сост. Е.С. Рапацевич. – Минск: Современное слово, 2005. – 720 с.
59. Педагогические основы деятельности ученических производственных бригад; под ред. К.А. Ивановича. – М.: Педагогика, 1979. – 224 с.
60. Погосова, Р.К. Роль экономики в организации проектной деятельности учащихся / Р.К. Погосова // Актуальные проблемы экономического воспитания молодёжи в образовательном пространстве XXI века. – Армавир: РИЦ АГПУ, 2009. – С. 135–140.
61. Подготовка школьников к труду в народном хозяйстве: сб. науч. тр. – Минск: НИИ педагогики МП БССР, 1984. – 74 с.
62. Поликанин, С.И. Объекты общественно полезного, производительного труда учащихся: пособие для учителя / С.И. Поликанин. – М.: Просвещение, 1987. – 160 с.
63. Проблемы политехнического образования: материалы общего собрания АПН СССР 27–28 июня 1972 г. – М.: Педагогика, 1972. – 76 с.
64. Прядехо, А.Н. Развивающее обучение / А.А. Прядехо, А.Н. Прядехо // Актуальные проблемы педагогики: курс лекций. – Брянск: Изд. Бр. ГПУ, 1998. – С. 80–107.
65. Рандхава, М. Сады через века / М. Рандхава. – М.: Знание, 1976. – 320 с.
66. Ретивых, М. В. Профессиональное самоопределение школьников: учебник / М.В. Ретивых, В.Д. Симоненко. – Брянск: Изд. Брянского госуниверситета, 2005. – 183 с.
67. Романова, А.И. Методические основы содержания и использования учебных телепередач о животном мире и его охране (в курсе природопользования и зоологии в средней школе): дисс. ... канд. пед. наук / А.И. Романова. – М.: НИИ ШО и ТСО, 1977.
68. Рубинштейн, С.Л. Принцип творческой самодеятельности: (к философским основам современной педагогики) / С.Л. Рубинштейн // Вопросы философии. – 2000. – № 3. – С. 22–28.
69. Рыбаков, Б.А. Ремесло Древней Руси / Б.А. Рыбаков. – М.: Изд. АН СССР, 1948. – 792 с.
70. Савченко, Е.А. Педагогическая деятельность: генезис и динамика (философско-методологический анализ) / Е.А. Савченко. – Минск: Бел ГП им. М. Танка, 2000. – 150 с.
71. Савченко, Е.А. Образовательная деятельность как социокультурный феномен (теоретико-методологический анализ): монография / Е.А. Савченко. – Брянск: Изд. БрГУ, 2005. – 216 с.

72. Самородский, П.С. Проектирование творческой конструкторско-технологической деятельности школьников и учителя / П.С. Самородский. – Брянск: Изд. ООО «Ладомир», 2006. – 304 с.
73. Сасова, И.А. Технологическое образование или трудовое обучение / И.А. Сасова // Педагогика. – 2010. – № 4. – С. 55–64.
74. Семенихин, В.П. Изготовление инструментов в школьных мастерских: пособие для учителя / В.П. Семенихин. – М.: Просвещение, 1987. – 208 с.
75. Симоненко, В.Д. Технологическое образование школьников: кн. для учителя / В.Д. Симоненко, М.В. Ретивых, Н.В. Матяш: под ред. В.Д. Симоненко. – Брянск: Изд. Бр.ГУ им. акад. И.Т. Петровского, НМЦ, «Технология», 1999. – 230 с..
76. Симоненко, В.Д. Основы технологической культуры: кн. для учителя / В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 1998. – 268 с.
77. Скаткин, М.Н. Проблемы современной дидактики / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика 1980. – 96 с.
78. Скорняков, С.М. Плуг: крушение традиций? / С.М. Скорняков. – М.: Агропромиздат, 1989. – 176 с.
79. Слово о науке: Афоризмы. Изречения. Литературные цитаты; кн. вторая, 2-е изд. – Сост., автор предисловий и введений к главам Е.С. Лихтенштейн. – М.: Знание, 1986. – 288 с.
80. Сосницкий, К. Построение содержания учебника // Проблемы школьного учебника / К. Сосницкий. – М.: Просвещение, 1975. – Вып. 3. – С. 18–29.
81. Справочник по трудовому обучению, 5–7 / И.А. Карабанов [и др.]; под ред. И.А. Карабанова. – М.: Просвещение, 1992. – 239 с.
82. Ставский, П. И. Теоретико-методологические основы построения политехнического образования в общеобразовательной школе: дисс. ... докт. пед. наук / П.И. Ставский. – М.: НИИ ОП АПН СССР, 1980. – 367 с.
83. Татаринцева, Т.И. Развитие профессиональных компетенций будущих учителей технологии / Т.И. Татаринцева // Непрерывное технологическое образование школьников: состояние, проблемы, перспективы. – Брянск: БИПКРО, 2009. – С. 141–144.
84. Технический труд, 6: учебник для общеобразовательных учреждений / И.В. Афонин [и др.]; под ред. В.М. Казакевича, Г.А. Молевой. – М.: Дрофа, 2005. – 188 с.
85. Технология: 9 класс: учебник для уч-ся общеобразовательных учреждений. – 2-е изд., перераб. / А.Н. Богатырёв, О.П. Очинин, П.С. Самородский, В.Д. Симоненко, М.В. Хохлова; под ред. В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2010. – 272 с.
86. Технология: базовый уровень: 10–11 классы: учебник для уч-ся общеобр. учрежд. / В.Д. Симоненко, О.П. Очинин, Н.В. Матяш; под ред. В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2010. – 224 с.

87. Ткаченко, В. Н. Обработка дерева и металла: учебник для 5 и 6 классов / В.Н. Ткаченко. – Киев: Радянська школа, 1962. – 158 с.
88. Трудовая социализация школьников: опыт, проблемы / К.Ш. Ахияров [и др.]. – Уфа: РИО РУНМЦ МО РБ, 2006. – 60 с.
89. Трудовое обучение и профессиональная ориентация сельских школьников; под ред. К.А. Ивановича. – М.: Педагогика, 1978. – 176 с.
90. Трудовое обучение, 4: пробное учебное пособие для уч-ся 4-го кл. / В.Н. Мадзигон [и др.], – Киев: Радянська школа, 1981. – 175 с.
91. Трудовое обучение, 4: пробное учебное пособие / А.К. Бешенков [и др.], – М.: Просвещение, 1988. – 191 с.
92. Ученические производственные бригады: из опыта работы школ Оренбургской области; под ред. Н.П. Семькина. – М.: Просвещение, 1973. – 141 с.
93. Философский словарь; под ред. И.Т. Фролова. – М.: Политиздат, 1981. – 446 с.
94. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 840 с.
95. Хотунцев, Ю.Л. Проблема формирования технологической культуры учащихся / Ю.Л. Хотунцев // Педагогика. – 2006. – № 4. – С. 10–15.
96. Чернышенко, И.Д. Система общественно-полезного труда учащихся в советской школе / И.Д. Чернышенко. – Минск: Нар. асвета, 1974. – 255 с.
97. Чернышенко, И.Д. Воспитание юного гражданина-труженника / И.Д. Чернышенко. – Минск: Нар. асвета, 1990. – 253 с.
98. Чернышенко, И.Д. Трудовое воспитание школьников / И.Д. Чернышенко – М.: Просвещение, 1981. – 191 с.
99. Шайденко, Н.А. Из опыта реализации концепции совершенствования технологической подготовки студентов – будущих учителей: монография / Н.А. Шайденко, А.Н. Сергеев, А.В. Сергеева. – Тула: Изд. ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2010. – 262 с.
100. Шишов, С.Е. Предисловие / С.Е. Шишов // Метод проектов в технологическом образовании школьников: пособие для учителя; М.Б. Павлова [и др.]; под ред. И.А. Сасовой. – М.: Изд. центр «Вентана-Граф», 2003. – С. 8–14.
101. Янин, В.Л. Берестяная почта столетий / В.Л. Янин. – М.: Педагогика, 1979. – 128 с.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Введение | 3 |
| Глава 1. Истоки технологических дел человека и учебная книга | 6 |
| Глава 2. Технологическая деятельность школьников в политехническом образовании и учебная книга | 34 |
| Глава 3. Информационно-технологическая компетентность в образовании и учебная книга..... | 100 |
| Вместо заключения | 116 |
| Литература..... | 117 |

МГТУ ИМ. И.П. ШАМЯКИНА