

63

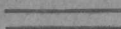
B. 48566

73668

Проф. В. В. ВИНЕР.

ВВЕДЕНИЕ В ИЗУЧЕНИЕ АГРОНОМИИ.

ДЕСЯТЬ ЛЕКЦИЙ, ЧИТАННЫХ В ГОРЕЦКОМ
СЕЛЬСКО - ХОЗ. ИНСТИТУТЕ В 1920 ГОДУ.



ИЗДАНИЕ ГОРЕЦКОГО
С. Х. ИНСТИТУТА

Горки,
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТИПОГРАФИЯ

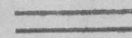
1921.

М. Г. Н. Прижинский
Проф. В. В. ВИНЕР.

Библиотека	Белорусского	
	Отд.	63
	Шифр	В.485/88
	Инв. №	73689
	К.	
	Института	

ЕДЕНИЕ В ИЗУЧЕНИЕ АГРОНОМИИ.

ДЕСЯТЬ ЛЕКЦИЙ, ЧИТАННЫХ В ГОРЕЦКОМ
СЕЛЬСКО - ХОЗ. ИНСТИТУТЕ В 1920 ГОДУ.



ИЗДАНИЕ ГОРЕЦКОГО
С. Х. ИНСТИТУТА

Горки,
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТИПОГРАФИЯ

1921.

Копия...
С. Х. Института
1921 г.
Горки

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Современные задачи агрономии	1—14
2. Организация порайонного изучения сельского хозяйства	14—28
3. Задачи и методы обучения в высшей сельскохозяйственной школе	28—43
4. Краткий исторический обзор развития агрономии	43—59
5. Учебный план Горьковского Сельско-Хоз. Института Литература, служащая введением в изучение агрономии и программа курса	59—73

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Год тому назад—при выработке учебных планов Института Совет факультетов признал целесообразным ввести в учебные планы ряд **обзорных** курсов, имеющих целью общую ориентировку начинающих в сложной многопредметной системе высшего с.-х. образования. К числу таких курсов—прежде всего отнесено введение в изучение агрономии, в виду того, что Горьцкий С.-Х. Институт, хотя и распадается на несколько факультетов, однако не представляет политехникума. Все наши факультеты обслуживают сельское хозяйство и имеют не только общую конечную цель, но и общий **базис-агрономию**, т. е. комплекс предметов прикладного естествознания, прикладного обществоведения—с уклоном в сельское хозяйство и в основе всех технических специальных предметов—лежит техника **земледелия**.

Естественно поэтому, что курс введения в агрономию выпал на мою долю, как представителя кафедры, объединяющей все вспомогательные предметы первого курса и излагающей основы техники земледелия. Однако предмет этот далеко не всегда и не всеми лекторами высшей агрономической школы понимается одинаково, как вступительный обзор всего сел.-хоз. образования. Иногда введение в агрономию расширяется до краткой **энциклопедии** сельского хозяйства, иногда суживается до **истории** сельского хозяйства. И то и другое направление нам казалось несоответствующим особенностям нашей школы, во 1) потому, что при обширности нашей сел. хоз. программы—едва ли есть необходимость в энциклопедии сельского хозяйства, более уместной в высших технических учебных заведениях, изучающих другие отрасли техники, но все же нуждающихся в общем понимании сельского хозяйства; во 2) потому, что громадное большинство наших слушателей имеют конкретное представление о сельском хозяйстве, как своей основной профессии; в 3) потому, что мы полагали более целесообразным вместо энциклопедии в лекциях дать слушателям общую ориентировку в технике и организации хозяйства на конкретном примере наших учебных хозяйств и для этой цели ввели в летний триместр первого курса вольные беседы по этому предмету под руководством управляющего фермой. Сужение предмета в сторону исторического обзора сел. хоз. промышленности казалось односторонним и несвоевременным в виду того, что в истории по преимуществу получает освещение чисто экономическая эволюция форм землепользования и на долю техники и науки сельского хозяйства остается непропорционально малая часть материала, при чем экономическая сторона тех изменений, которые совершались на протяжении многих веков и в разных странах,—может получить над-

лежащую оценку лишь после предварительного знакомства с основными положениями политической и сел. хоз. экономики, не говоря уже о том, что изложение такого предмета бесспорно должно принадлежать представителю агрономического обществоведения.

История сельского хозяйства поэтому в нашем учебном плане предусмотрена, как одна из глав общей части сел.-хоз. экономики, и след. читается на всех факультетах несколько позднее (в течение второго года), с другой стороны — к числу обзорных курсов у нас отнесена география сельского хозяйства, иллюстрирующая важнейшие формы и направления сельского хозяйства в их пространственных изменениях, во многом повторяющих изменения во времени, в исторической перспективе. И так, содержание нашего курса введения ограничивается обзором задач и методов сел.-хоз. образования, — при чем эта тема рассматривается не только в общей форме, но и с точки зрения запросов современной жизни, в частности, предъявляемых к нашей школе

В Винер.

10 октября 1921 г.

I. Современные задачи агрономии.

Среди всех отраслей промышленности — сельское хозяйство — во все времена исторической жизни народов составляло главное занятие населения прежде всего потому, что необходимо для удовлетворения элементарных потребностей человека в пище и в одежде. Но и в странах с широким развитием обрабатывающей промышленности сельское хозяйство не утрачивает своего господствующего положения, так как доставляет сырой материал для важнейших отраслей фабрично-заводской промышленности. Неудивительно поэтому, что сельское хозяйство издавна окружено особым ореолом в представлении величайших писателей и ученых К. А. Тимирязев, который по справедливости считается у нас самым блестящим популяризатором науки, главную долю своего внимания уделил пропаганде научного земледелия и в одной из своих последних популярных лекций („Наука и Земледелец“) — подкрепляет свои воззрения следующими цитатами английского писателя Свифта и знаменитого химика Гемфри Деви. Тот, кто сумел бы вырастить два колоса там, где прежде рос один, две былинки травы там, где росла одна, заслужил бы благодарность всего человечества, оказал бы услугу своей стране большую, чем Вы отродие полтыканов, взятых вместе“. И как бы в пояснение и развитие этой мысли Г. Деви 100 лет тому назад начинал свой курс агрономической химии латинским изречением. „Нет дела лучшего, более плодотворного, более достойного свободных людей!“ Научные открытия в области Земледелия принадлежат не известному только времени и месту, их благодеяния распространяются на будущие века на все человечество, открывая средства для существования еще грядущим поколениям. Благодаря этим открытиям возрастает не только сумма жизни на земле, но увеличиваются и радости жизни. Сколько наук изучаем мы с увлечением и преданностью ради того только, что они доставляют наслаждение нашим утонченным умам, расширяя наш кругозор, доставляя более верное представление об окружающем нас мире. Восколько же раз более заслуживает нашего внимания эта область исследования, в которой наслаждение, доставляемое открытием новых истин, приобретением новых знаний, также велико, как в любой отрасли наук или философии, а сверх того сопровождается сознанием очевидной непосредственной пользы“.

Как ни очевидна справедливость этой аргументации английского ученого, — но все-же несравненно глубже и полнее разъясняет нам сущность и значения Земледелия не только в народном хозяйстве, но и в экономике природы, — сам К. А. Тимирязев, своими собственными исследованиями, раскрывший механизм самого основного процесса в жизни растений, процесса усвоения углекислоты воздуха и превращения ее в органические вещества, за счет поглощенной солнечной энергии. Сравнивая количество энергии, содержащейся в растении в виде скрытой теплоты, с количеством солнечной энергии, падающей на растение, Тимирязев приходит к заключению, что в лучшем случае зеленые растения способны утилизировать не более 5 проц. солнечной энергии и что самые интенсивные культуры в течении всего вегетационного периода используют только около одного процента ее и затем прибавляют: „Такое вычисление в сущности ничто иное, как определение годового бюджета жизни на земле. Мы можем доставить растению сколько угодно удобрений, сколько угодно воды, можем, пожалуй, оберегать его от холода, в теплицах, можем ускорить круговорот углекислоты в природе, но не получим органического вещества, более того количества, которое соответствует количеству солнечной энергии, получаемой растением от солнца. Это предел, переступить за который не во власти человека, но раз мы знаем этот предел, мы получаем настоящую, строго научную меру для предела производительности данной площади земли, а в то же время будем в состоянии, судить о том, насколько наши культуры приближаются к совершенству, как в далеком будущем, получим возможность судить и о том, насколько совершенны те искусственные процессы получения органического вещества, которых, конечно, рано или поздно, подражая растению, выработает физика и химия. Калориметр (прибор для определения скрытой теплоты) скажет сельскому хозяину, что он получил, а пиргеллометр (прибор для учета солнечной энергии) — что мог или должен был получить. Тогда станет понятно, что если последствия хищнического хозяйства, непроизводительно удаляющего из почвы питательные вещества, и поправимы, в той или иной форме, то окончательно непоправимо только расточительное неумелое пользование главным источником народного богатства — солнечным светом. Неутилизированный в данный момент, он утрачивается уже безвозвратно...

Тогда станет понятно, что каждый луч солнца, не уловленный нами, а бесплодно отразившийся назад в мировое пространство, — кусок хлеба, вырванный изо рта отдаленного потомка, а вместе с тем станет понятно, что владение землей не право только или привилегия, а тяжелая обязанность, грозящая ответственностью пред судом потомства“...

Если растение является главным передатчиком или аккумулятором солнечной энергии, т. е. первоисточника всех видов энергии, —

то с другой стороны оно же является наиболее совершенным механизмом для превращения воздуха, воды и минеральных веществ почвы в органические вещества, — т. е. в главные источники питания человека и животных и всех видов топлива. — Никакое другое производство не оперирует такими же даровыми источниками энергии и материи, как земледелие, а потому и не может конкурировать с ним в смысле абсолютной продуктивности. — И вместе с тем никакое другое производство не может так щедро оплачивать великое научное открытие, увеличивающее производительность труда, как именно Земледелие, оперирующее с неисчерпаемыми запасами даровой материи и даровой энергии, — в природе использованными только в самой слабой степени. Отсюда очевидно, что низкий уровень земледельческой культуры, неминуемо влечет за собой слабое развитие и малую продуктивность всех прочих отраслей промышленности, питающихся в отношении сырья и источников энергии главным образом продуктами сельского хозяйства, не говоря уже о том, что развитие обрабатыв. промышлен. находится в теснейшей экономич. зависимости от благосостояния земледельческого класса, в большинстве стран составляющего преобладающую массу населения. Так напр. в России земледельческим трудом занято около 75 проц. населения (сельское население по некоторым исчислениям достигает 85 проц.) в Соед. Штатах Америки и во Франции около 60 проц., в Германии около 40 проц. и только в таких индустриальных странах как Англия и Бельгия — около 20 проц., но эти страны питаются сел.-хоз. продуктами своих обширных колоний.

Каково-же состояние сельского хозяйства в нашей стране и какие перспективы открываются для его дальнейшего развития?

В 1914 г. Министерство Земледелия произвело подсчет общей производительности всех отраслей сельского хозяйства и фабрично-заводской промышленности и получило следующие результаты (см. стр. 20 Агронпомощи в России В. В. Морачевского): „сел.-хоз. производство в 1910, как и 15 лет раньше (1895 г.) продолжает лежать в основе всего народного хозяйства России. Земледелие и сельское хозяйство вообще — служат источником средств к существованию подавляющему большинству населения. Главная масса жителей принадлежит деревне. Ценность годового производства всех отраслей сельского хозяйства более чем втрое превышает Государственный Бюджет (9 слишком миллиардов против 3 миллиардов) и вдвое превышает производительность всей нашей фабрично-заводской промышленности (менее 5 миллиардов). Почти половину оборотов постоянной внутренней торговли составляют операции по купле-продаже сел.-хоз. продуктов, а во внешней торговле они составляют более 5/6 ее оборота. Наконец 2/3 суммы производства фабрично-заводской промышленности принадлежит предприятиям, занятым обработкой сел.-хоз. сырья. К этому следует прибавить доходы страны от перевозки

сел.-хоз. продуктов, по жел. дор. и водным путем и гужевою доставкой, заработной кустарей по обработке сел.-хоз. сырья (составляющие не менее 300 млн. в год) и др.". Известный русский экономист московский профессор А. И. Чупров, последние годы своей кипучей деятельности посвятивший изучению сельского хозяйства, следующим образом представляет значение его для русского народного хозяйства. "При незначительности городского населения и при отсутствии внешних рынков—спрос деревни представляет у нас основное условие и вместе с тем предел для развития обрабатывающей промышленности. Несмотря на усиленное покровительство, которое в течении целых двух столетий оказывалось фабрикам со стороны государства, общий итог занятых на них рабочих представляет величину совершенно ничтожную по сравнению с массой сельских жителей, почти не превышающую ежегодно прироста населения (1,7 проц. или 2, 7 мил) При таком соотношении производительных сил успехи мануфактур и городских ремесел, развитие обмена, доходы Государственной казны,— все это в окончательном итоге зависит оттого, как работают и живут десятки миллионов крестьянских дворов разбросанных на пространстве России."

Чтобы судить о производительности земледельческого труда в России, достаточно сопоставить хотя бы только средние урожаи главных четырех хлебов—ржи, пшеницы, овса и ячменя,—для нескольких стран, резко различающихся в культурном отношении.

Таблица и диаграммы, которые приводятся в названном труде В. В. Морачевского, на стр. 26—27 показывают, что в ряду 16 государств Европы, Америки и Австралии, Россия за пятилетие 1906—1910 г. г. занимала последнее место, а Дания и Бельгия—первое место, при чем Россия по высоте урожаев уступала Дании в 4 раза! (средние урожаи в России около 50 пуд. на дес., в Дании и Бельгии до 200 пудов.)

Урожай пшеницы: за 1906-1910 г. г. 1. Дания, 197. 2. Бельгия, 161. 3. Голландия, 160. 4. Англия, 154. 5. Швеция, 139. 6. Германия, 134. 7. Япония, 90. 8. Франция, 90. 9. Австралия, 88. 10. Румыния, 75. 11. Соед. Штаты Сев. Америки 66. 12. Италия, 57. 13. Австралия, 52. 14. Аргентина, 49. 15. Россия, 48.

Другим мерилем культурного уровня сельского хозяйства может служить степень использования земли под сел.-хоз. культуры, которая проще всего выражается процентом пашни от общей площади земли, или процентом посевной площади, так как из всех видов земельных угодий с.-х. деятельность сосредоточивается главным образом на полевых посевах. В этом отношении Россия тоже занимает одно из последних мест в ряду Европейских стран. Так в 1912 г. в 50 губ. Европ. России посевы занимали только 17, 50% т. е. менее 1/6 общей площади, тогда как в наиболее культурных странах посевная площадь достигает 2/3 общей площади, следовательно в 4 раза превос-

ходит использование земли России. Таким образом—Россия, используя в 4 раза меньшую площадь, в то же время получает от посевов в 4 раза меньшие урожаи и следовательно—производительность ее хозяйства в 16 раз ниже, чем в наиболее культурных странах Европы. В одной из своих последних брошюр профессор Земледелия Петровской С.-Х. Академии Д. Н. Прянишников, выяняя широкие перспективы северного хозяйства, даже для Московской губернии, одной из наиболее населенных, определяет возможную производительность земли в 27 раз выше действительной производительности, при чем эта цифра является у него произведением трех одинаковых множителей 3×3×3, а именно он считает возможным в 3 раза увеличить посевную площадь, в три раза увеличить урожай хлебов, и в три раза увеличить сбор питательных веществ при помощи замены экстенсивных культур более интенсивными (как картофель и овощи).

Каковы-же причины такой необычайной отсталости русского хозяйства? Естественные условия—в особенности климатические,—хотя и отличаются от стран западноевропейских—большой суровостью, однако, многочисленные примеры культурных хозяйств в России и точные наблюдения опытных учреждений в различных областях России показывают, что и в условиях России вполне возможны и даже сравнительно легко достижимы результаты, мало отличающиеся от результатов западно-европейского хозяйства. Экономические условия—а именно отсутствие удобных путей сообщения, низкие цены на продукты, малая плотность населения, слабое развитие городских рынков,—в России, несомненно, представляют громадный тормаз для развития сельского хозяйства, но и в этом отношении отдельные местности находятся в условиях, приближающихся к Европейским, и тем не менее остаются на сравнительно весьма низком культурном уровне. Так напр. сельское хозяйство подстоличных районов, Петербургского Московского,—при ближайшем исследовании обнаруживало признаки отрицательного характера, несмотря на ряд благоприятных экономических условий.

Главную причину отсталости русского хозяйства, большинство русских экономистов и агрономов усматривает в низком культурном уровне сельского населения, неграмотности, отсутствии самостоятельности и инициативы, что в свою очередь обуславливается множеством причин социального и политического характера.

Во время последней всероссийской переписи населения в 1897 г. процент неграмотных взрослых (в возрасте от 20 до 60 лет) для сельского населения 50 губ. европейской России достигал 76% (одного мужского населения 63%!) Не удивительно, что среди такого решительного преобладания неграмотных взрослых—голоса передовых земледельцев не могли побороть косности и рутины и поневоле должны были подчиняться понятиям и требованиям неграмотного большинства, как бы отчетливо ни сознавали губительность устарелых

приемов хозяйства. С другой стороны и государство, по совокупности социальных и политических мотивов не проявляло инициативы и настойчивости в мероприятиях по улучшению сельского хозяйства и только в самые последние годы, после революции 1906 года, лихорадочно занялось подъемом техники хозяйства и землеустройством, побуждаемое страхом пред грядущей коренной земельной реформой. Как медленно до последнего времени совершался подъем производительности земледельческого труда, показывают урожайные данные десятилетиям с 1861 по 1910 год.

В среднем для 50 губ. Европ. России на наделных землях крестьян с 1 десятины собиралось:

1861—1870	— 29 пудов хлеба или 100.
1871—1880	— 31 — " — 107.
1881—1890	— 34 — " — 117.—100.
1891—1900	— 39 — " — 134.—114.
1901—1910	— 43 — " — 148.—126.

За 50 лет урожай хлеба возросли с 29 до 43 пуд., т. е. примерно в 1½ раза, тогда как население за то же время удвоилось.

По другим сведениям, полученным по записям самих хозяев (т. наз. добровольных корреспондентов Департамента Земледелия), за 3 десятилетия с 1881 г. по 1910 г. урожай изменялся след. образом:

1881—1889	— 42 (в Белоруссии—39) — 100.
1890—1899	— 45 (— — 42) — 108.
1900—1909	— 51 (— — 43) — 121.

Несовпадение абсолютных цифр урожаев объясняется более высоким уровнем хозяйства добровольных корреспондентов, относительно же возрастая за 3 десятилетия в обоих случаях выражается величинами очень близкими, + 26 проц. для всей страны и + 21 проц. для хозяйств, стоящих несколько выше среднего уровня. Прирост населения за те же 3 десятилетия (при среднегодовом приросте в 1,7 проц.) должен был составить не менее 59 проц., след; прирост производительности совершался вдвое медленнее, чем прирост населения.

Такой медленный прогресс земледелия не только же сопровождается падением народного благосостояния, но напротив неизбежно связан с упадком хозяйства и обеднением страны. Совершенно обратную картину представляет эволюция сельского хозяйства в культурных странах Западной Европы, но особенно быстрый прогресс обнаружилось за последние ½ века хозяйство в Соединенных Штатах Северной Америки, что должно быть приписано прежде всего высокой предприимчивости и культурности Англосаксонской расы и вместе с тем широкой инициативе государства в деле организации агрономической помощи населению.

Более полный обзор различных способов воздействия на сель-

ское хозяйство, является предметом особого курса по организации агрономической помощи населению; в данном случае достаточно остановиться только на важнейших направлениях в улучшении сельского хозяйства, соответствующих главным отраслям агрономической деятельности. Прежде всего приходится остановить внимание на той отрасли агрономической деятельности которая составляет фундамент и прочную основу для всех остальных мероприятий по улучшению сельского хозяйства, а именно на **опытном деле**.

Сельское хозяйство, как и все другие виды промышленности, нуждается в точных научных знаниях, но в то время, как все отрасли обрабатывающей промышленности питаются знаниями самого универсального характера, одинаково применимыми во всех странах и при всяких условиях,—сельское хозяйство, вследствие своей тесной и неразрывной зависимости от природных и экономических условий, бесконечно варьирующих во времени и в пространстве,—нуждается—наряду с общими знаниями—в знаниях добытых при местных условиях,—так как только эти последние определяют ближайшим образом—какие способы улучшения должны быть применены на практике для достижения наилучших экономических результатов.—Опытное дело и составляет ту отрасль агрономической деятельности, которая добывает местные знания, непосредственно приложимые в сел.-хоз. практике.—До тех пор, пока не изучены местные условия, определяющие успехи и значение различных приемов улучшения,—общая сел.-хоз. знания остаются мертвым капиталом, неспособным реформировать, даже самое отсталое рутинное хозяйство. Не достаточно знать—как ведется рациональное хозяйство в Германии, Англии, Соединенных Штатах, нужно прежде всего изучить—почему так, а не иначе сложилось местное хозяйство, какие условия препятствуют его прогрессивному развитию и каким путем, с какого конца должно постепенно вестись дело преобразования и улучшения при данных условиях, чтобы увенчаться практическим успехом.—Плачевный опыт многих русских помещичьих хозяйств, пытавшихся без предварительного местного опыта—насаждать заграничные приемы на русской почве—наглядно показывает, что самые совершенные приемы сельского хозяйства—при не соответствии с местными условиями—естественными или экономическими—вместо обогащения приводят к разорению хозяйства, дискредитируя в тоже время в глазах окружающего населения всякие попытки реформирования и улучшения хозяйства, укрепляя в нем веру в неизбежность и не нарушимость унаследованных приемов и обычаев ведения хозяйства. Агрономические школы питавшиеся в течение долгого времени исключительно знаниями, заимствованными в других странах, не могли готовить агрономов во все оружие тех знаний, которые были бы вполне приложимы на практике,—до тех пор, пока не образовался достаточно обширный

кадр пионеров—исследователей, изучавших русское хозяйство в различных областях России и положивших начало целой системе сети сел.-хоз. опытных учреждений, вплотную занявшихся разработкой местных сел.-хоз. знаний. Громадные успехи сельского хозяйства за границей и в особенности в Соединенных Штатах Сев. Америки—не без основания приписываются широкой организации сел.хоз. опытных учреждений, благодаря которым каждое научное открытие в области сельского хозяйства—немедленно изучалось с точки зрения его практического приложения при данных условиях естественных и экономических и в случае благоприятных результатов тотчас воспринималось агрономической школой и органами внешкольной пропаганды и при сравнительно высоком культурном уровне хозяев, путем широкой публикации, быстро проникало в массу населения и давало осязательные результаты. К сожалению, в России опытное дело получило развитие только в самое последнее время, после революции 1906 года, хотя первые скромные попытки насаждения опытных учреждений делались уже с 80-ых годов.

А первое русское опытное учреждение, как недавно нам удалось выяснить, было организовано при первой высшей с.-х. школе России в Горках, уже с 1840 года, и просуществовало в течении 20 лет, собрав ценный материал по многим вопросам сельского хозяйства, материал, к сожалению оставшийся неопубликованным и даже не вполне разработанным, почасти еще сохранившийся в архиве и во многих отношениях не утративший своего значения.

Старейшее из существующих ныне русских опытных учреждений—Полтавская опытная станция, открытая в 1886 г., насчитывает всего 35 лет, тогда как первая европейская опытная станция, Ротгамстедская основана в Англии близ Лондона химиком Лоозом в 1831 г., а во Франции (в Эмзассе) Бехельброннская ст. физиологии Буссенго—в 1834 г. и в Германии—в Саксонии,—Мекернская в 1851 г. (Э. Вольфом). Перед войной—общее число опытных учреждений в России достигло 264.

Второй отраслью агрономической деятельности, возникший по времени значительно раньше первой,—является **учебное дело**. Кроме общих научных знаний сельское хозяйство нуждается в специальных знаниях по различным отраслям и предметам сел.хоз. промышленности и эти знания могли получать распространение только при посредстве правильно организованной сети сел.-хоз. учебных заведений различных рангов и типов. Логически более рациональным следует признать насаждение сначала центров высшего агрономического образования с тем, чтобы кадры питомцев высшей школы постепенно разветвляя сеть учебных заведений, создавали с.-х. школы 2-й и первой ступени в числе, прогрессивно возрастающем по мере приближения к населению. В действительности в России с.-х. учебное дело развивалось как раз в обратном направлении. Сначала ста-

ли возникать с.-х. школы низшего порядка (с 1797 год Петербург) затем с.-х. школы среднего типа (Московское Земледельческое училище с 1822 г.) и наконец еще позднее—в 1848 г. открыт первый высший агрономический Институт в Горках (под названием Горы-Горецкого Земледельческого Института, переведенного в 1864 г. в Петербург). Горецкий Институт 6 лет спустя после открытия дал России двух выдающихся деятелей по с.-х. образованию—пр. И. А. Стебута, с открытием Петровской Земледельческой Академии в 1865 г. перешедшего в Москву и А. В. Советова, профессора Петербургского Университета.

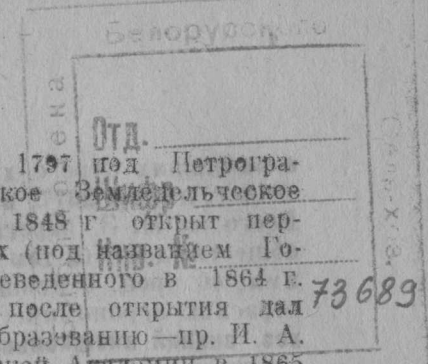
Широкое развитие сельско-хозяйств. учебное дело получило только с 80-ых годов прошлого столетия после учреждения Министерства Земледелия и перед войной число сельско-хозяйственных учебных заведений всех типов достигло уже сравнительно весьма крупной цифры 360, в том числе однако высших учебных заведений только 10, средних—17 и низших—332.

Список с.-х. учебных заведений (к осени 1914 года)

1. Высшие с.-х. учебные заведения: 1) Горы-Горецкий Земледельч. Институт—1848-1864 г.г. 2) Петербург. Земледельч. и Лесной Институт 1864—1878, 3) Петровская Академия с 1865 г. 4) Ново-Александринский с.-х. Институт с 1869 г. 5) Стебутовские с.-х. курсы с 1904 г. 6) Петербургские с.-х. курсы с 1906 г. 7) Голицынск. женск. с.-х. курсы в Москве с 1908 г. 8) Саратовские с.-х. курсы с 1913 г. 9) Вологодский Молочно-хоз. Институт с 1913 г. 10) Воронежск. с.-х. Инстит. с 1913 г. 11) Рижский Политехнический Институт с 1861 г. 12) Киевский Политехнический Институт с 1898 г. 13) 8 Университетов с агрономич. кафедрой в Петербурге, Москве, Киеве, Одессе, Казани, Харькове, Юрьеве и Томске. Итого 20.

II. Средние с.-х. учебные заведения: 1) Московская Земледельч. Школа с 1822 г. 2) Горы-Горецкая Земледельческая Школа с 1840 г. 3) Уманьское учил. садов. (Киеве) с 1844 г. 4) Харьковское Зем. уч. 1855 г. 5) Казанское Зем. уч. 1864 г. 6) Мариинское Зем. уч. Саратов. г.) 1865 г. 7) Херсонское Зем. уч. с 1874. 8) Бессарабское уч. виног. и сад. с 1894 9) Богородиц. Зем. уч. (Тульск. губ.) 1898 г. 10) Алексеевское З. уч. в (Самарской губ.) 1899 г. 11) Псковское З. уч. 1902 г. 12) Донское З. уч. 1907 г. 13) Горецкое Землем.-агрон. уч. с 1909 г. 14) Верхнеднепр. Зем. уч. (Екатериин. губ.) 1911 г. Ковенское Зем. уч. 1911 г. 16) Омское Зем. уч. 1912 г. 17) Тамбовское Зем. уч. 1912 г.

Но и это число при обширности России еще нельзя считать достаточным для удовлетворения существующей вполне сознательной населением потребности в сел.-хоз. образовании. Общая численность преподавательского персонала в 1912 г. составляла 1853 лица, в том числе высших учебных заведениях—272, в средних—239 и в низших 1332, а число учащихся во всех с.-х. учебных заведениях к 1913 г. достигло 18 тысяч, в том числе около $\frac{2}{3}$ в низших школах, 22 проц. в высших и 15 процентов в средних. Наибольшее число



окончивших курс с.-х. учебных заведений за один год достигло в 1913 г. цифры 2677, в том числе высших 227 и средних 214—Всего же М. З. зарегистрировано к 1 янв. 1912 г. 5185 лиц агроном. обществ. деят. (в том числе 24 проц. с высшим, 26 проц. со средним, 46 проц. с низшим и 4 проц. с домаш. образ.) Третьей крупной отраслью агрономической деятельности является **распространение сел. хоз. знаний внешкольным путем или с.-х. пропаганда** Эта отрасль, достигшая за границей наибольшего развития, в России благодаря общ. политике правительства сильно тормозилась, несмотря на громадный порыв русской интеллигенции к пропаганде знания в народе—Достаточно указать на то, что общ. численность лекторского персонала, участвовавшего в сел. хоз. чтениях—в 1912 г. достигла только 1172, т. е. составляла всего около половины постоянного преподавательского персонала, сел.-хоз. учебных заведений. Еще меньшее значение в смысле пропаганды с.-х. знаний могла получить сел. хоз. печать, так как—при малой грамотности взрослого сельского населения печать очевидно не могла достигать своей цели даже в том случае, если бы действительно получила широкое развитие. Хотя число органов сел. хоз. печати достигло перед войной довольно крупной цифры—352, но печать эта не проникала в толщу сельского населения. Из 400 тысяч руб., которые в 1914 г. отпускались государством на сел. хоз. издательство на издание популярной сел. хоз. литературы уделялось только около 50 тыс., что свидетельствует о крайне ничтожном масштабе сел.-хоз. пропаганды. Четвертой отраслью агрономической деятельности, едва ли не важнейшей в смысле воздействия на местное хозяйство,—следует признать **организацию сельского населения** в сел.-хоз. общества, кредитные товарищества и кооперативы. Проф. А. И. Чупрову принадлежит громадная заслуга—как пропагандисту сел. хоз. кооперации в России, направившему на это поприще обширные кадры агрономов и экономистов. Несмотря на постоянное противодействие правительства и даже многих местных органов кооперативной пропаганды и организации населения в союзы, общества и кооперативы, к началу 1913 г. в России насчитывалось около 4 тысяч сел. хоз. обществ (главным образом малого района в волость и менее) с числом членов около 88 тысяч (на одно общество менее 100 членов) и около 900 сел. хоз. товариществ и артелей. Несмотря на такие скромные результаты кооперативной пропаганды,—во многих случаях деятельность союзов, товариществ и артелей достигло весьма обширных размеров и успела укрепить в сознании сельского населения—правильную оценку их значения, что уже само по себе является залогом быстрого развития кооперации при наступлении благоприятных внешних условий.

На пятом месте следует поставить **Землеустройство**, привлекавшее особое внимание правительства с момента первой аграрной революции 1906 года. На этом поприще, излюбленном защитниками частной земельной собственности, подвизались наряду с межевыми инженерами и землемерами агрономы—землеустроители, организовавшие отруб-

ные и хуторские хозяйства. Однако деятельность их до войны не успела развернуться достаточно широко, а после октябрьской революции 1917 года землеустройство приняло направление диаметрально противоположное, в смысле пскровительства и поощрения коллективизма и коммунальных хозяйств и сел. хоз. артелей. По сведениям опубликованным 19 октября 1920 г. в И. Ц. И. К. к 1 сентября 1920 г. в 45 губ. Советской России, уже насчитывалось свыше 7½ тысяч с. х. артелей и 1832 коммунальных хозяйств с общим количеством земли свыше 1 мил. дес. (1. 114. 865, в том числе около 600 тысяч десят. в артелях).—Такой результат, если бы он сопровождался прочным фактическим переходом к артельному и коммунальному хозяйству, нельзя не признать весьма крупным шагом по новому пути, принимая во внимание только трехлетний период новой аграрной политики и необычайно тяжелые внешние условия сельского хозяйства нашего времени.—Признавая полную целесообразность и согласованность с научными требованиями нового направления в Землеустройстве, защитники общинного или артельного хозяйства—кооператоры видят главное препятствие к осуществлению принципов кооперативного хозяйства в низком культурном уровне сельского населения и потому не вполне сочувствуют слишком быстрому формированному насаждению в русской деревне новых форм землепользования, опасаясь, что преждевременное их возникновение не обещает им достаточной устойчивости и успешности, а неуспех в новом деле при недоброжелательстве и злорадстве рутинеров, которые численно еще долго будут господствовать в деревне, может дискредитировать самые благие начинания и надолго отвратить от них малосознательное население.

На последнем месте следует поставить **коренные мелиорации** неудобных земель, отрасль, хотя и не новую, но в условиях экстензивного русского хозяйства выдвинутую на очередь только за последнее время, под давлением малоземелья внутренних губерний и истощения готового земельного фонда в районах колонизаций. Может на первый взгляд казаться, что именно в России, с ее обилием некультурных не эксплуатируемых пространств—введение в культуру этих пустующих непроизводительных земель должно быть поставлено одной из самых важных и первоочередных задач государства. А между тем сельско-хоз. экономия, как наука и история сельского хозяйства, всех культурных стран, как практика, согласно приводят к заключению, что культура неудобных земель выдвигается на очередь только после того, как исчерпаны все средства для интенсификации хозяйства на удобных землях, ибо коренные мелиорации земель требуют максимального напряжения труда и капитала, не говоря уже о том, что они еще требуют специальных знаний, обычно отсутствующих у сельского населения, и находящихся во многих странах, в том числе прежде всего в России, в зачаточном или малоразработанном состоя-

нии.—Вот почему среди многих отраслей агрономической деятельности—**мелиоративное дело** до последнего времени оставалось у нас на заднем плане и не успело еще создать даже первоначального кадра исследователей агрономов-инженеров, без которых новое дело не может быть у нас поставлено на твердую почву.—Наконец следует упомянуть еще о новом направлении в реформировании сельского хозяйства, практически не осуществленном даже в наиболее культурных странах, но тем не менее выдвигаемом в наше время особенно настойчиво,—а именно о **механизации сельского хозяйства**, т. е. введении механических двигателей на замену человеческого труда и рабочей силы животных. Под механизацией не следует понимать введение улучшенных земледельческих орудий и машин, так как такое улучшение лежит в основе рационального земледелия,—и знание сел. хоз. машиноведения всегда считалось обязательным для каждого всесторонне образованного агронома. Под механизацией следует понимать коренную реформу в организации рабочей силы в сельском хозяйстве, реформу, отчасти осуществляемую только в передовых крупных капиталистических хозяйствах Европы и Америки, и осуществимых у нас лишь при переходе к новым формам коммунального или кооперативного хозяйства.

Следующим этапом в развитии сельского хозяйства, пока еще только мыслимым в идеале, но не осуществленном даже в передовых странах с крупным капиталистическим хозяйством,—является **индустриализация** сельского хозяйства, под которой понимается сочитание в одном хозяйстве—и добывающей и обрабатывающей промышленности. Большинство сел. хоз. продуктов не используется в том виде, в каком добывается на месте и поступает на рынок, а представляет сырой материал для целого ряда отраслей обрабатывающей промышленности (мукомольной, маслобойной, сахараваренной, винокуренной, пивоваренной, по обработке хлопка, шерсти, шелка, льна, пеньки, дерева, торфа, животных продуктов и т. д.). Между тем труд земледельцев в течении всего зимнего полугодия остается не использованным и ищет себе применения или в отхожих промыслах и на городских фабриках или на месте в кустарных промыслах, большей частью не связанных органически с сел. хоз. производством. С другой стороны—с отчуждением сырых продуктов безвозвратно теряется для земледелия много ценных отбросов обрабатывающей промышленности, неговоря уже о том, что непроизводительно затрачивается громадная энергия на отдаленный транспорт сырья, нередко за пределы страны, в то время как близкий внутренний рынок мог бы поглотить большую часть этих продуктов, если бы они появлялись в переработанном, готовом для употребления виде.—Чем ближе к деревне производства, занятые переработкой сел. хоз. продуктов, тем больше выигрывает сельское хозяйство и все народное хозяйство в целом, и наиболее совершенным идеальным производством, мыслимым

только в правильно организованном социалистическом государстве—является сел. хоз. производство в сочетании с тем или другим техническим производством, на месте перерабатывающим главный продукт данного хозяйства. Примером могли бы служить крупные свеклосахарные и винокуренные хозяйства, до революционного времени, если бы в них достигалось полное гармоничное сочетание интересов производителей сырья и производителей фабрикатов, чего однако капиталистическое хозяйство и не стремилось осуществить. Приспособление сел. хоз. технических производств к новым условиям с. х. производства потребует в ближайшем будущем многих специальных исследований в области сел. хоз. технологии, науки, которой в агрономических школах уделялось слишком мало внимания, именно вследствие полной оторванности обрабат. промышленности от сельского хозяйства.

Обзор важнейших отраслей агрономической деятельности показывает как неопытно обширно агрономическое поприще, как многочисленны и важны задачи современной агрономии. И невольно возникает вопрос—как должно быть организовано изучение агрономических наук,—чтобы приблизиться к удовлетворению столь многосложных жизненных запросов? Было время, когда агрономия представляла единый предмет, и высшая школа готовила агрономов—энциклопедистов, весьма мало отличавшихся от практиков—хозяев в смысле научной подготовки, так как и самая агрономия представляла из себя собрание эмпирических рецептов, дополненных отрывками из естественных наук.

В русских университетах до последнего времени сохранился этот пережиток в виде кафедр-агрономии на естественных факультетах. С другой стороны мы видим, что даже лучшие наши агрономические школы—напр. Петровская Академия задолго до современной реформы признали неудовлетворительность и неполноту прежних учебных планов и основных принципов организации учебного дела и стремились к дифференцировке его—в двух направлениях: профессионально изучение сельского хозяйства, должно быть приурочено к отдельным областям России, резко различным по своим естественным и экономическим условиям,—а по количеству времени, потребному для усвоения всех необходимых в сельском хозяйстве научных знаний,—необходимо или значительно продлить обычный 3—4 лет. курс высшей школы, дополнив его специальными курсами по отдельным отраслям агрономии,—или же приходится с самого начала произвести разделение обширного цикла агрономических знаний—на несколько ветвей, соответствующих определенным уже сложившимся в жизни отраслям агрономической деятельности.

В самое последнее время—при обсуждении основных принципов организации высшей технической школы—всероссийская конференция в июне 1920 г. выдвинула новые требования, еще более усложнив-

шие изучение агрономии, а именно, стремясь к демократизации высшей технической школы и считаясь с острой потребностью государственности разработки сел. хоз. знаний применительно к условиям рус-ства в технических—специалистах,—конференция признала необходимость хозяйства. Одним из первых и наиболее талантливых проводимым во 1) облегчить вступительный ценз, т. е. допустить болеников этой идеи—явился питомец и профессор Горьковского Земледельческого института—Иван Александрович Стебут, читавший Земледелие в обязательный курс обучения—до трех лет, увеличив однако в период с 1860 по 1864 год, затем участвовавший в организации Петровской Земледельческой Академии и преподававший в год. Хотя при таком напряжении занятий обычные учебные планы Земледелие непрерывно в течении 28 лет (с 1865 до 1893.) и укладываются в трехлетний курс,—однако успешность таких попыток Академия была временно закрыта, ввиду коренной реформы в сированных занятиях, в особенности при недостаточной общей подготовке, вызывает у большинства опытных педагогов сильные сомнения. В юбилейном сборнике, изданном в 1904 году почитателями к

нения. II потому в новых условиях—в еще большей степени, чем Учениками В. Х. Стебута ко дню 50 летия его агрономической деятельности, возникает крайняя необходимость в „Сужении отдельных специальностей, по данному вопросу говорится следующее: „Одной из специальных, в подразделении высшей агрономической школы вретных идей И. А. Стебута была идея о порайонном русском сельфакультета, отделения, секции и циклы,—мало того, в новой сельскохозяйственной школе, которую он развивал в многочисленных беседах и приходится заранее отказаться, от полного завершения некоторых своих сочинениях.

отраслей агрономической деятельности в трехлетний срок—и между! Большинство курсов, учебников и руководств по сельскому ним—в настоящее время уже выделены в особые курсы (2-3 лет). Составлялось по образцу всероссийскому, не отражая вдовней продолжительностью) все те предметы, которые необходимы для правильного ведения хозяйства на территории России безконечного деятелей по сел. хоз. опытному делу и для педагогов. И так сложны разнообразия влияния климата, почвы, рельефа, местной флоры и задачи современной агрономии могут получить удовлетворительно составленной фауны. Нередко упускалось из вида воздействие самого разрешения не только при соблюдении трех принципов—во 1) дифференцировка на природу, и также взаимодействие между общегосударственной дифференцировки учебного дела по естественным областям и во 2) действительной, хозяйственно-экономической политикой и данной областью тельного участия высшей агрономической школы в изучении местных особенностей. Словом, не сознавалось значение всего того хозяйства и в 3) дифференцировки учебного плана по отдельным областям и особенностей. Словом, не сознавалось значение всего того отраслям агрономической деятельности. Участие в изучении местного хозяйства не только послужит приближению школы к жизни окружающих ее областей, но и придает каждой отдельной стране, области или району своеобразия населения, но в то же время создаст благоприятную обстановку для подготовки будущих специалистов—деятелей по опытным и умелыми руками, могла бы оказать широкое и всестороннему Делу, для которых однако потребуется прохождение более благоприятное влияние на весь хозяйственно-экономический строй нительных курсов после завершения трехлетнего основного курса нашего отечества. Но чтобы достигнуть намеченной цели, чтобы ярретде, чем перейти к выяснению вопроса о том, какие отрасли агко осветить путь, по которому следовало бы идти к организации агрономии должны быть представлены в нашей школе,—нам необходимо знать районного хозяйства, далеко не достаточно сил одних мо олиже ознакомиться с особенностями сельского хозяйства той области, в которой она призвана обслуживать, а потому мы вслед за тем, как решена только дружными усилиями агрономов, натуралистов и цип обратимся к обзору сел. хоз. областей России, и более подробно рассмотрим экономическое положение в различных районах России, нужно остановимся на характеристике западной области, в пределах которой особенно важно развить ее на районы с точки зрения климатолога рои находимся. ?

II П. П. Гаюкович

сложного процесса сопоставлений и комбинаций, определить 1

вий отдельных областей и районов.—в то время не имел возможности реализовать своей идеи во всей полноте. Новое поколение агрономов в этом отношении находится в несравненно более благоприятных условиях. За последние полвека в деле изучения России естеств. истор., экономич и сел. хоз. отношениях—сделаны громадные успехи, а за последние 1/4 века на прочную почву поставлено порадонное изучение техники сельского хозяйства при помощи планомерной сети сел. хоз. опытных учреждений. Большой толчок в этом направлении дан был Государственной Думой, которая стала с 1907 года проводить решительную политику—замены радикальной земельной реформы—мероприятиями по улучшению техники хозяйства и землеустройству.

В 1908 году была сделана попытка свести все имеющиеся материалы по вопросу о районировании России—с целью выработки районального плана по опытному и учебному делу. Работа эта Министерством Земледелия была возложена на меня издана особой брошюрой, разосланной всем опытн. и учебным учрежд. и послужила в конце 1908 года предметом обсуждения обширного совещания специалистов-опытников и агрономов. В результате совещания 1908 года Труды которого опубликованы Деп. Землед. в 1909 году в особом издании с картой физико-географ. районов России, в главных чертах намечались принципы разделения России на районы, формулированные в следующих положениях:

„Основной разделения России на физикогеографические районы должны быть признаны растительные области, соответствующие ботаникогеографическим, почвенным и климатическим областям. Дальнейшее разделение растительных областей на районы должно быть основано на прочих естественно исторических условиях, а также на статистических данных, характеризующих распределение земельных угодий и полевых культур и на экономических принципах (последние преимущественно при разделении на более мелкие районы).

Исследования русских геоботаников и почвоведов (Докучаева, Костычева, Сибирцева, Коржинского, Траутфеттера, Кеппена, Бекетова, Танфильева) позволяют установить в Европейской России 6 основных растительных областей:

1. Арктическая область—болотистая безлесная тундра (сев.-восточн. уезды Архангельской губ.)
- II. Лесная область: а) пояс болотистых хвойных лесов—простирается на Юг до Волги и Мологи; б) пояс смешанных широколиственных лесов—простирается до южной границы ели и северной границы лессовой материнской породы, подстилающей всю черноземную Россию.
- III. Лесостепная область или дубовое предстепье—простирается от южной границы ели до северной границы безлесной степи.
- IV. Степная область—на юге соприкасается с горным поясом

Карпатов, Крыма и Кавказа, а на востоке ограничивается Ергенями Общим Сыртом.

- V. Область арало-каспийских пустынь
- VI. Горная область Крыма и Кавказа.

За исключением окраинных областей (арктической, арало-каспийской и горной) растительные области более или менее широкими полосами тянутся через всю Европейскую Россию от западной границы до Урала и, следовательно, имеют громадное протяжение с запада на восток (до 2 1/2 тыс. верст). Естественно поэтому, что каждую из указанных областей, в виду больших климатических колебаний, необходимо разделить на несколько участков, более или менее совпадающих с районами важнейших древесных пород, но главным образом соответствующих районам полевых культур и наиболее важным хозяйственным условиям.

В этом отношении наиболее ценными являются данные Центрального Статистического Комитета о распределении угодий (пашни, леса и леса) и о распределении посевной площади, между отдельными культурами. Данные эти в виде по уездным таблиц и картограмм изданы в 1905 г. отделом сел. хоз. Экономии и Статистики („Свод статистич. сведений по сельскому хозяйству России к концу XIX века“).

На основании этих данных область болотистой тайги, отграниченная на юге пределом распространения важнейших широколиственных древесных пород Европы (т. е. дуба, клена и ясеня) и северной границей плодовых деревьев, подразделена на три района: **Архангельский**—с преобладанием ячменных посевов (ячмень, рожь, овес), **Зологодский**—с преобладанием овсяных посевов (овес, рожь, ячмень), **Вятский**—с преобладанием ржаных посевов (рожь, овес, ячмень). Область смешанного леса по распространению древесных пород может быть разбита на три участка: **Привислинский**, характеризующийся буком и европейскими видами пихты и лиственницы; участок граница—до линии Ковно—Минск—Полтава и участок дуба—до Тихвинского водного пути и Волги. По распределению же земельных угодий и характеру полеводства область смешанного леса распадается на 5 районов: привислинский, прибалтийский, полесско-белорусский, северо-западный озерный и центральный промышленный. Область лесостепная естественно распадается прежде всего на две полосы— черноземную, с переходными к чернозему почвами одной и той же лессовой материнской породы, и черноземную. Северная граница дубового предстепья совпадает с границей ели, а южная граница ели определяется отчасти границей безлесной степи отчасти почвенными и геоботаническими признаками. Область предстепья имеет наибольшее протяжение из запада на восток (от западной границы Келецкой губ. до Красноуфимского и Кунгурского уездов Пермской губ.; свыше 2 1/2 тыс. верст).

Белорусского

Отд. _____

Име. № _____

Сель-хоз.

Естественно поэтому, что эту полосу приходится делить в продольном направлении по крайней мере на 4 отрезка. Геоботаники метеорологи обычно делят лесостепную полосу на 4 участка, причисляя границы их к Днепру, Дону и Суры. Из лесных пород перечное деление дубового пределья дают лишь две важные породы граб [по линии Минск—Полтава] и ясень (по течению Суры); крайнем западе за Днестром проходит еще грань бука. Из плодовых деревьев климатическую разность лесостепной полосы фиксируют три породы—черешня (по ту сторону Днепра), груша (между Днепром и Доном) и яблоня (от Дона до Урала). В отношении полевых посевов поперечное деление лесостепной полосы может быть основано на следующих растениях: кукурузная культура занимает самую западную окраину до Буга; культура сахарной свекловицы простирается до Сейма; культура озимой пшеницы—до Рязани и Воронежской губ.; культура проса, занимая всю восточную половину лесостепной полосы, начинается на границе Тульской и Рязанской губерний; культура подсолнуха на границе Курской и Воронежской губ. Центральное положение (между Днепром и Доном) занимает в лесостепной полосе культура конопля, гречихи и отчасти табака (в губ. Черниговской, Орловской, Тульской, Калужской и в смежных частях Полтавской, Курск. и Тамбовск.). В почвенном отношении наиболее резкое поперечное деление лесостепной полосы проходит по западной границе Воронежской и Тамбовской губ., вследствие преобладания в восточной половине тучных черноземов с высоким содержанием карбонатов.

В виду почвенного различия северной (нечерноземной) и южной (черноземной) половины лесостепной полосы—последняя должна бы делиться также и в продольном направлении, однако сами почвенные различия при одинаковой материнской породе так резко отражаются на характере полевой культуры, при чем переходные почвы иногда занимают весьма узкую полосу (до 50 верст) вдоль северной границы чернозема. В результате—на протяжении лесостепной полосы—можно выделить не более 8 районов: три северных черноземных с центрами в Орле, Нижнем и Казани и пять черноземных с центрами в Кишеневе, Киеве, Харькове, Воронеже и Самаре).

Степная область по совокупности почвенных и ботанических признаков ограничивается на севере линией, проходящей через Рязань—Бендеры—Елисаветград—Кременчуг—Славянск—Борисоглебск—Саратов—Самару—Оренбург. Южная граница степной области определяется преимущественно рельефными условиями, так как на юге степей постепенно переходят в горную область Крыма и Кавказа, причем и климатические признаки (количество тепла и осадков) быстро изменяются с подъемом местности. Между Черным и Каспийским морями южную границу следует приурочить к линии—Екатеринодар—

таврополь Моздок, за которой к югу расположена сначала лесостепная черноземная полоса, а затем нагорная область дерново-подзолистых почв Северного Кавказа. На востоке граница степной области приурочивается к хребтам Общего Сырта (между Камышинским Оренбургом) и Ергеней (между Царицыным и Моздоком). К востоку за этой гранью расположены глинисто-солонцеватые пустыни Арабско-Каспийской низменности.

Обширная степная область по почвенным и геоботаническим признакам в продольном направлении распадается на две полосы—черноземную и каштановую. Последняя узкой полосой (не шире 100 верст) тянется по берегу Черного и Азовского морей и расширяется в Донской и Кубанской областях, достигает Волги у Камышина, почти совершенно вытесняя в Заволжье черноземную степь. На юге подъемом местности, каштановая степь вновь сменяется черноземной, которая, однако, благодаря обилию осадков, утрачивает на Северном Кавказе характер типично черноземной степи. Степные черноземы, образовавшиеся при весьма скудном орошении, характеризуются слабой выщелоченностью, обилием известковых и растворимых солей не только в подпочве, но и в пахотном слое. Лесостепные черноземы, напротив, при весьма большом внешнем сходстве с степными черноземами, характеризуются глубокой выщелоченностью (вскипание на глубине от 12 вершков до 1½ аршин). Северо-кавказский лесостепной чернозем сменяет каштановую степь по ту сторону Кубани и простирается на юг до линии Екатеринодар—Майкоп—Шагирск—Моздок, выклиниваясь на западе у Екатеринодара и на востоке—у Моздока.

К северной границе каштановой степи приурочивается предел виноградской культуры, тогда как к северной границе безлесной черноземной степи наиболее приближается предел успешного возделывания в поле бахчевых растений. Вследствие большого протяжения степной области с запада на восток, приходится делить эту область не только в продольном, но и в поперечном направлении. По почвенным условиям наиболее резкая поперечная грань проходит между Харьковской губ. и Донской областью (примерно по линии Старый Искон—Мариуполь); к востоку от этой грани преобладают тучные черноземы. В отношении полевых культур наиболее заметное различие западной и восточной половины, черноземной степи обнаруживается в культуре подсолнечника и вообще масличных растений, более развитая на востоке. Из хлебных посевов следует отметить ячмень на западной половине и просо—в восточной. Общим признаком всей степной области является преобладание пшеничных посевов над овсяными (последние занимают менее 10% всей посевной площади) и быстрое развитие озимых посевов (при почти полном отсутствии озимой пшеницы). Черноземный лесостепной район Кавказского предгорья в этом отношении резко отличается от Каштановой степи, да-

вая видное место не только озимой пшенице и овсу, но и в культуре и корнеплодам.

Таким образом степная область подразделяется по крайней мере на 4 района—два черноземных с центрами в Екатеринославе, Саратове и два каштановых с центрами в Одессе и в Ростове на Дону. Кроме того выделяется Северо-Кавказский черноземно-лесостепной район (с центром в Ставрополе или Екатеринодаре). Пустынная область Арало-Каспийской низменности по растительности почве делится на глинисто-солонцеватую пустыню и на песчаную пустыню. Та и другая пустыня развита на гораздо большем пространстве в Азиатской России, при чем по характеру азиатские пустыни не представляют существенных отличий от европейских. Центрами пустынной области могут считаться в Европейской России—для глинисто-солонцеватой пустыни Оренбург, для песчаной пустыни Астрахань.

Горная область Кавказа по данным фитогеографической карты Я. С. Медведева разделяется на пять крупных районов: 1) северный склон Кавказского хребта до черноземной зоны соответствуют средне-европейской лесной области с дерново-подзолистыми почвами; 2) западный Черноморский склон,—чрезвычайно резко выделяющийся по климатическим условиям и по богатству растительности; 3) восточный Каспийский склон—с глинисто-солонцеватыми почвами и побережью Каспийского моря и по долине Куры; 4) Центральное Закавказье—занимает весь южный склон главного Кавказского хребта и северный склон Малого Кавказа и 5) южное Закавказье представляет возвышенное плоскогорье Эриванской губ. и Карской области по климатическим и хозяйственным условиям имеющее мало общности с центральным Закавказьем.

Горная область Крыма может быть разделена на две части: Северный склон Таврических гор по характеру растительности и почвы приближается к средне-европейской лесной и лесостепной области, тогда как южный склон резко отличается по климату и растительности, приближаясь к среде земноморскому типу.

В 1919 году вопрос о районировании России вновь сделался предметом оживленного обсуждения в центре, в связи с необходимостью еще более строго централизованной организации опытного и учебного дела. В основных чертах карта с.-х. областей, составленная профессором А. Г. Дояренко, после ряда областных совещаний и всероссийского совещания (в ноябре 1919 года), мало отличается от схематической карты 1908 года, и отличия обуславливаются главным образом политическим обособлением окраин (Финляндия, Эстония, Латвия, Литва, Польша, Бессарабия, Кавказа, Туркестана и Сибири). **Нечерноземная Россия** в новой карте подразделена на 7 областей (крайней северную, северозападную, северную, северовосточную, западную, центральную и верхневолжскую), а **черноземная** на 8 областей (северно-черноземную,

югозападную, харьково-полтавскую, средние черноземную—воронежскую, среднечерноземную—самарскую, нижневолжскую (саратовскую), южночерноземную—[екатеринославскую] и южную [доно-кубанскую]).

Новая карта с.-х. областей принята Нар. Ком. Землед. за основу при организации не только опытного дела, но и всех других отраслей агрономической помощи. В связи с новым течением в учебном деле возможно полное слияние областных центров опытной организации с центрами высшего агрономического образования, что особенно необходимо в период нового широкого строительства, при крайнем недостатке специалистов-опытников и педагогов.

Обратимся к более подробной характеристике Западной области, которую ближайшим образом призван обслуживать Гор. Ц. С.-Х. Ин.

Внешняя граница этой области на западе и юге, поскольку она определяется прелиминарным мирным договором, заключенным с Польшей 12 октября 1921 г. (опублик. в Известиях Ц.И.К. в № 232), проходит близко к старой административной границе Минской и Виленской губ., отсекая от Минской губ. в пользу Польши весь Новогрудский уезд, часть Слуцкого и весь Пинский. Кроме того, по мирному договору с Латвией в состав последней отошли почти полностью три западных уезда Витебской губ. (Двинский, Режицкий и Люцинский), в части, расположенной к западу от Варшавской жел. дор. По соглашению с белорусским правительством—в состав Белорусской республики временно отнесены уезды Минской губ., которые однако в с.-х. отношении неразрывно связаны с западной областью Великороссии.

На основании более подробного анализа хозяйственных признаков—из западной области было бы целесообразно выделить еще 4 восточных уезда Смоленской губ. (по характеру хозяйства имеющих все черты центральной промышленной области), затем три северных уезда Витебской губернии (Велижский, Невельский, и Себежский), включенных в северозападную озерную область вместе с двумя северными уездами Смоленской губ. (Бельским и Поречским) и наконец на юговостоке три лесостепных уезда Орловской губ. (Карачевский, Дмитровский и Севский), которые должны быть отнесены к северно-черноземной области, по исключении перечисленных 12 уездов в составе Западной области останется 35 уездов. Чем же характеризуется Западная область в целом? Заимствуем характеристику этой области из нашего доклада, представленного первому областному совещанию опытных работников западной области, происшедшему в Горках и издан. Инстит. особой брошюрой в 300 экз. с прил. карты. Прежде всего в топографическом и орографическом отношении это—низменная равнина двух обширных водных бассейнов Днепра, от его истоков до устья Сожа и Припяти,—и Западной Двины—тоже от истоков и до нижнего течения (примерно до Двинского колена). На общем фоне низменной равнины возвышаются—на севере Невельские и на западе Минские

высоты, а в центре—Западный отрог среднерусской возвышенности. По сравнению с Валдайской возвышенностью эти высоты значительно ниже и не превышают 120 саж. над уровнем моря. Ботанико-географически Западная область представляет югозападный участок зоны смешанного хвойно-лиственного леса—с значительным преобладанием ели только в северной половине—примерно до широты Могилева и сосны в пределах широкой песчаной гряды, ограничивающей область с юго-востока. В почвенно-геологическом отношении Западная область представляет зону подзолистых почв на сортированных ледниковых наносах—частью тонко-песчаных лессовидных, частью крупно-песчаных,—залегающих поверх трудно-прониц. валунной морены. В климатическом отношении Западная область представляет переходную полосу от континентального климата средней России и лесостепи к приморскому климату привислинского и прибалтийского края. Этот переходный характер климата выражается в развитии посевов ячменя (которые однако уступают по площади посевам овса), гречихи и зерновых бобовых.

В отношении организации земельных угодий западная область характеризуется преобладанием леса и пашни, при почти равном развитии болот или неуд. зем. и лугов, или кормовых угодий. Только в Пинском Полесье и на крайнем севере болота выдвигаются на второе и даже первое место, а с другой стороны пашня выдвигается на первое место на окраинах при переходе к лесостепи, к Литве, к Латвии и к Московской промышленной области (4 восточных уезда, Смоленской губ.) Соотношение главных земельных угодий—леса, пашни, лугов и болот (или неудобной земли) во всей Белоруссии (из 4 губерний) по старым данным Центрального Статистического Комитета (за 1887 год) было таково: лес занимал 38%, пашня—27%, болота—18% кормовые угодия, (луга, выгоны, пастбища—17%).

Сопоставление данных 1887 и 1912 г. в отношении наиболее подвижного угодия—пашни обнаружило для всей Белоруссии сравнительно наибольший прирост в 8%, причем максимум прироста дали Могилевская и Витебская губ. (+ 10%), а минимальный Смоленская и Минская (+ 5%). Превращение земельных угодий, неизбежно связанное с уплотнением населения и с мобилизацией земель в руки крестьян, не настолько резко, чтобы сделать непригодными для характеристики областей и районов данные 1887 (позднейших к сожалению, не имеется, хотя в 1917 году, при последней с.-х. и земельной переписи, данные эти были собраны, но остались неопубликованными и неразработанными). Изменения главным образом коснулись пашни и леса, тогда как кормовые угодия и неудобные земли, сохранили свое взаимоотношение, так как естественные кормовые угодия—в течение времени были использованы полностью, а превращение неудобных земель в производительные угодия сопряжено с коренной мелиорацией, т. е. с улучшением, которое население по соб-

ственной инициативе осуществляло чрезвычайно редко. В отношении организации посевной площади—наряду с преобладанием серых хлебов—ржи и овса—следует отметить в западной области: во 1) сильное развитие озимых посевов, площадь которых повсюду превышает 1/3 всей посевной площади, хотя все же не достигает половины (как в некоторых районах Северной области); в среднем для всей Западной области озими занимают около 40% посев. площ.; во 2) в 2-е более слабое развитие овсяных посевов, которые вытесняются или ячменем и картофелем или льном с травами или гречихой с картофелем; в среднем для всего края овес занимает около 20% посевной площади, в 3) пестрым составом ярового клина, в котором продовольственные и промышленные культуры преобладают над кормовыми: в 4) слабым развитием травосеяния, достигающего наибольшего развития в льноводных районах,—тогда как в пару получают развитие посевы однолетних кормовых растений. Обеспеченность кормовыми угодиями лучше всего выражается их отношением к площади пашни, принимаемой за 100. В среднем для всего Белорусского края кормовые угодия занимают 64 дес. на 100 дес. пашни. По абсолютному размеру посевной площади, приходящейся на одно озяйство, в 1916 г. замечались колебания от 2 1/2 до 6 1/2 дес., при средней величине в 4, 3 дес. Наконец в отношении животноводства перепись 1916 г. установила для Белорусского края следующие средние величины: 1) на одно хозяйство приходилось свыше 10 голов (10, 6), из которых по числу наибольший процент падал на мелкий скот (овец—3, 7 или 35% и свиней—2, 7 или 25%), средний (25%) на крупный рогатый скот 1, 6 коров+10, молодняка) и наименьший на лошадей—15% (1, 6). По отношению к посевной площади—лошадей 30 на 100 дес. или на 1 лошадь—3 1/3 дес.) и навозного скота (по пересчету на крупный) 90 гол. (что соответствует нормальному навозному удобрению 15 дес. или немного менее 1/6 части посевной площади), другими словами кладется удобрение на 6 посевов. Сравнивая хозяйство Белорусского земледельца с хозяйством Литвы и прибалтийского края,—мы замечаем прежде всего,—что в Белоруссии преобладающую площадь занимают непроизводительные заболоченные и малопродуктивные (лесные) угодия (18+38=56%), тогда как в более культурных странах наоборот сильно преобладают производительные угодия (пашни и луга—в прибалт. крае 20+39=59% и в Литве—38+22=60%) и отсюда выдвигается на первый план задача—превращения малопродуктивных и непродуктивных угодий в производительные затем, бросается в глаза несоответствие между площадью естественных кормовых угодий и площадью пашни, при сравнительно удовлетворительном численном обеспечении Белорусского хозяйства всеми видами домашних животных. Даже при высокой производительности пастбищ свыше 200 пуд сена содержание скота требует под пастбище площадь одинаковую с площадью пашни между тем в белорусском хозяй-

стве пастбища самой низкой производительности занимают площадь почти вдвое меньшую по сравнению с пашней. И такое явление может объясняться только крайне плохим кормлением и содержанием скота который при таких условиях низводится на степень непродуктивного, т. е. **навозного** скота. Также самое следует заметить и в отношении рабочих лошадей, так как их **выносливость** (30 лошадей на 100 дес. посева) в 2—3 раза превосходит нормальную потребность правильно организованного полеводства, но рабочая продуктивность лошадей ввиду низкого кач. и плохого содержания очевидно падает так сильно, что вместо 5—10 дес. лошадь с трудом управляется и 3—4 дес. пашни. Малая продуктивность рабочих лошадей, а вместе с тем и человеческого труда [3 рабочих средней крестьянской семьи обрабатывают площадь пашни в 6 дес. т. е. на 1 приходится всего 2 дес.] — вызывается, конечно, ненормальными условиями землепользования, разбросанностью, черезполосностью и удаленностью полей и отсюда вытекает громадное значение — с одной стороны правильного землеустройства а с другой — необходимости кооперативного начала в организации рабочей силы и труда (если не механизации, которая явится уже последующим этапом в усовершенствовании крупных кооперативных хозяйств).

В смысле удобрения полей — наличное количество скота вполне могло бы удовлетворить потребности, если бы скот был обеспечен достаточным количеством кормов и если бы наряду с навозным удобрением получили применение хотя бы наиболее дешевые искусственные туки, в которых нет недостатка по местным природным условиям. Низкая урожайность полей — при значительном избытке рабочей силы, рабочих животных и скота для удобрения — очевидно, свидетельствует прежде всего о низком культурном уровне населения. Но вместе с тем — такое парадоксальное соотношение главных факторов сельского хозяйства указывает на то что факторы эти не в состоянии проявить своей творческой силы — вследствие какой-то трудно преодолимой преграды, а следовательно и на то, что с устранением внутренних и внешних тормазов — белорусское хозяйство способно подняться на весьма высокий уровень даже при тех же затратах труда и капитала и при сохранении существующих норм земельного обеспечения.

Вопрос о том, с чего следует начать преобразование белорусского хозяйства, — требует для своего разрешения многих данных которыми мы пока еще не располагаем. Возможно, что в одних случаях — удачно выполненная коренная мелиорация — сразу создаст прочное обеспечение хозяйства кормами, увеличив вдвое или в несколько раз площадь и производительность естественных кормовых угодий, а удовлетворение кормовой потребности — неминуемо повлечет за собой лучшее удобрение полей, подъем урожая, избыток продов. и промышленных продуктов, развитие **продуктивного** животноводства а следов.

осуществление первой стадии переработки сел.-хоз. сырья в самом хозяйстве, связанное с более равномерным использованием свободных рабочих сил в течении круглого года. — В других случаях, за отсутствием неиспользованного земельного фонда или за отсутствием рабочих сил и капиталов, — кормовая проблема получит разрешение при помощи коренного преобразования полеводства, напр. благодаря удачному полевому травосеянию. В третьем случае когда хозяйство не испытывает кормовых затруднений, — толчок к быстрому подъему урожая может дать удачное применение минеральных удобрений или введение в культуру особенно важных в плодосмене новых растений и т. д. Все это частные пути к подъему местного хозяйства должны выясниться в результате продолжительной вдумчивой и настойчивой работе опытников и агрономов.

Чтобы более конкретно представить себе тот масштаб агрономической работы, который вызывается жизненными потребностями Западной области и к которой должна быть приспособлена в первую очередь — работа естественного агрономического центра области — Горького с.-х. Института, — необходимо считаться не только с преобладающими типическими или средними условиями области, но и с тем разнообразием условий, которое характеризует различные части этой области. Наиболее существенные вариации этих условий удалось на областном совещании опытников, происходившем 27—30 августа 1920 г. при нашем Институте, — свести к 12 районам*, из которых три района [северный Витебск, восточный Смоленск и юго-восточный Орловский] обслуживаются опытными учреждениями смежных областей [северо-западной, центр, промышленной и северночерноземной], в пяти районах — уже организуются опытные учреждения [Энгельг. оп. ст. в Дорогобуже, Горькая оп. ст. при Институте, Новозыб. оп. ст., Минская ст. и Витебская ст.], а в 4 районах — еще предстоит организовать новые опытные учреждения (в Брянской губ. 2, 2 в южной части Гомельской губ. и 2 в Минской губ.). В докладе моем, посвященном „характеристике района Горькой с.-х. опытной станции в связи с общей характеристикой Западной области“ — разделение Западной области на районы формулированы в двух следующих положениях: I. По организации земельных угодий и по степени интенсивности полеводства в Западной области могут быть выделены четыре группы районов: 1) полелесная из 19 уездов [с последовательностью поле, лес, луг, болото]; 2) лесополесная интенсивная группа с преобладанием лугов над болотами из 16 уездов (с последовательностью лес, поле, луг, болото); 3) лесополесная экстензивная группа с преобладанием болот над лугами из 11 уездов [с последовательностью лес, поле, болото, луг] и 4) лесоболотная группа из 6 уездов (с последовательностью лес, болото, поле, луг). II. По организации посевной площади Западная область распадается на три крупных района **полевых культур** с преобладанием — после ржи и овса — в се-

*.) См. постановления областного совещания, издан. Литограф. Инстит. и доклад мой „Характ. района Г. О С“

веро-восточной части—льна и трав, в северо-западной части—ячменя и картофеля и в юго-восточной—гречихи и картофеля,—[см. карту зап. обл. с обознач. районов земл. угод. и район пол. культ.] Принимая во внимание такое число сел.-хоз. районов в Западной области,—при будущей организации в крае агрономической помощи, необходимо создать—наряду с крупным областным центром не менее 9 агрономических центров районного масштаба, каждый в несколько уездов (если исключить 14 уездов выходящих за пределы области и обслуживаемых учреждениями смежных областей, то на 9 районов зап. области придется 38 уездов, т. е. в среднем более 4 уездов на каждый район. И если областной центр для нормальной обстановки высшей агрономической школы требует многих десятков научных педагогических работников [вспомним, что число предметов, изучаемых на 4 факультетах Института достигает 100], то и каждый районный центр со временем потребует не менее десятка агрономов—исследователей и популяризаторов. Но ни областной, ни район. центры—при самой широкой постановке исследовательского и учебного дела—сами по себе не могут удовлетворить потребности в знаниях всей массы населения. Для пропаганды сел. хоз. знаний непосредственно среди хозяев необходима густая сеть агрономических участков,—при чем каждый участок,—по возможности не должен превышать 3—5 волостей, дабы сделать агронома легко доступным для населения и облегчить агрономам постоянное общение (во многих Земских губерниях принимался максимальный радиус агроном. участка в 15 верст, при общей площади пашины около 50 тыс. десятин и числе дворов—до 7 тысяч). В 35 уездах Западной области общее число агрономических участков достигло бы 200 [считая не менее 5—6 участков на уезд]. В идеале же желательно приближение агрономических участков к основанию школьной сети. При 3-х верст. радиусе школы на 210 тыс. кв. верст Белорусского края потребуется около 7½ тыс. школ и очевидно, что такого числа агрономических участков не удастся осуществить целому поколению. Достаточно вспомнить, что за последние 7 лет перед войной, когда с необычайной энергией насаждалась участковая агрономия, во всех 34 земских губерниях России образовалось 1112 участков, всего к 1913 г. в России зарегистрировано 1726 участков, т. е. в среднем около 3-х участков на уезд.

Между тем на съезде деятелей по высшему техническому образованию в октябре 1920 года, по докладу заведывающего отделом с.х. образования т. Яковлева 22 октября с. г. принято следующее положение: „всякая школа в деревне должна быть сельскохозяйственной. Для этого необходимо распространение,—с.х. знаний среди педагогов. Главпрофобру предлагается создать для этого сеть специальных курсов. Кроме того необходима организация постоянных крестьянских с.-х. политехникумов для взрослого крестьянства, обслуживающих по специальностям все стороны крестьянской жизни“, (см. Известия Ц.И.К.

от 26 окт. 1920 г. за № 239). Таковы властные задания центра, но реализация их в жизни потребует работы целого поколения, даже при вполне благоприятных внешних условиях. Организация агрономической помощи в Белорусском крае затрудняется однако не только отсутствием планомерной сети постоянных с.-х. учреждений (учебных, опытных и агроном. пунктов), но и отсутствием основных экспедиционных исследований—естественно исторических и сельско-хозяйственных; а между тем планомерная организация сети стационарных учреждений—возможна лишь на основе всесторонних сплошных исследований края. И в связи с этим едва ли не первой задачей научных агрономических центров—областного и всех районных—явится организация местных обследований, для выполнения которых в течении длинного ряда лет необходимо мобилизовать обширные кадры исследователей—геодезистов, геологов, почвоведов, геоботаников, метеорологов, гидрологов, гидротехников, лесоводов-аксаторов, луговодов, болотоводов, агрономов, статистиков и экономистов. Примеры нескольких земских губерний, выполнивших эту работу, при сравнит. благоприятн. внешних условиях показывают, что при самой напряженной и успешной работе хорошо организованных исследовательских партий—по несколько лиц каждой из специальностей—исследование одной губернии потребует не менее трех лет и при общем недостатке у нас специалистов—обследование такого обширного края, как Белоруссия, должно затянуться минимум на целое десятилетие, так как будет выполняться по частям при помощи одной и той же партии.

И так, чтобы заложить прочный фундамент будущей агрономической организации Белорусского края,—Горецкий Сельск.-Хозяств. Институт, являющийся пока единственным краевым центром в области сельского хозяйства,—должен прежде всего по своей внутренней организации—обеспечить подготовку основного кадра исследователей и организаторов стационарных сельск. хоз. учреждений всех типов. Число этих пионеров—реформаторов сельского хозяйства, правда, не так велико, для организации полной партии экспедиционных изысканий и для устройства основной сети районных опытных и учебных учреждений—было бы достаточно подготовить около 200 специалистов, но если это число при установленной для нашего Института норме приема и не представляется высоким, то нельзя упускать из вида, что из поступающих—могут благополучно завершить весь длинный цикл основных и дополнительных исследовательских курсов с минимальной продолжительностью пребывания [в 5—6 лет]—сравнительно немногие, счастливо одаренные, склонные к научной деятельности, лица, а потому—потребный минимальный кадр исследователей может быть мобилизован Институтом только в результате нескольких выпусков, при чем первый выпуск получится не раньше, как через 6 лет после открытия Института, т. е. к осени 1925 года. Конечно, за

недостатком подготовленных специалистов — аборигенов Белоруссии, в первое время неминуемо придется прибегать к помощи исследователей — гастролеров, подготовленных и занятых в агрономических научных центрах других русских областей, но, если положение Белорусского края и является бесспорно наиболее тяжелым, в виду его крайней отсталости по сравнению с большинством других областей России, — все же не приходится рассчитывать на то, что потребности Белоруссии будут удовлетворены посторонними силами, так как запросы сельского хозяйства растут по мере его прогресса и более передовые области предъявляют запрос на научных работников и педагогов едва ли не в более широком размере, чем даже Белоруссия. В этом отношении особенно показательны те затруднения, которые наш Институт испытывает уже при самой своей работе. — причем глав. конкур. Горьк. Института являются Сел. Хоз. Инстит. наиболее богатых южных районов России, и в прежнее время привлекавших наибольшее число агрономов и натуралистов. Прочным приобретением для края могут считаться, только лица искренно преданные интересам данного края, связанные с ним узами родства и постоянной оседлости, а в новом строительстве народного хозяйства необходимо стремиться к удовлетворению своих нужд по возможности собственными силами аборигенов. Беглый обзор особенностей Белорусского хозяйства и его природных условий достаточно наглядно показывает как обширны и многообразны сельско-хоз. запросы этого края. В следующей лекции мы попытаемся выяснить какие из этих запросов могут быть удовлетворены нашей высшей школой и какова должна быть ее внутренняя организация, чтобы в кратчайший срок давать законченную подготовку по отдельным отраслям агрономической деятельности.

III Задачи и методы обучения в высшей с.-х. школе.

Первая высшая сел. х. з. школа возникла в Европе в 1806 г. по инициативе германского сельск. хоз. писателя **Альбрехта Теера** изучавшего сельское хозяйство в Англии, которая в конце 18 столетия являлась передовой в отношении хозяйства. В результате изучения английского хозяйства Теер написал о нем обширное сочинение, рекомендуя немецким хозяевам заимствовать из Англии усовершенствования в области скотоводства и земледелия, при непременно условии — тщательной цифровой проверки результатов каждого улучшения в собственном хозяйстве. Устроив первоначально сельск. хоз. школу в собственном имении (в Целле), Теер в 1804 году получил предложение прусского короля Фридриха — Вильгельма III основать первую сел. хоз. академию близ Берлина (в имении Меглин), при чем сам Теер читал лекции — зимой в Берлине, при Университете, а летом в имении Меглин. Науку о сельском хозяйстве Теер подразделял на

четыре отдела, в общих чертах соответствующих современным курсам энциклопедии сельского хозяйства, „Сел. хоз. экономии“, „Общего земледелия“, „частного Земледелия“ и „Животноводства общего и частного“. Все эти отделы Теер излагал в одном курсе под общим названием „Основы рационального сельского хозяйства“, который впоследствии издал особым сочинением, получившим широкую известность. Современниками Теер был признан основателем научного сельского хозяйства или агрономии и реформатором германского хозяйства на научных началах. Каковы же были представления Теера о задачах сел. хоз. образования? Теер строго различал три направления в сел. хоз. обучении, — соответственно трем различным сторонам сельского хозяйства, а именно — по его мнению сельское хозяйство можно изучать как **науку**, как **искусство** и как **ремесло**, или профессию. В ответствии с этим образование может преследовать три цели — научные, технические и профессиональные, при чем каждая из этих трех задач разрешается различными средствами и способами. Задачей высшей сел. хоз. школы является преимущественно научное образование, и поскольку агрономия успела получить всестороннее развитие на строго научных основаниях — изучение агрономии может представлять столь обширную задачу, что должна явиться не только главной, но и единственной задачей высшей сел. хоз. школы. Но и вложение научных знаний в сельск. хоз. практике, требует еще активного усовершенствования в технике с.-х., т. е. требует более и менее продолжительной сельско-хоз. практики, которую только самой слабой степени может предоставить высшая сел. хоз. школа, а иным же образом эта практика должна протекать в образцовых практических хозяйствах, не связанных с школой и преследующих чисто промышленные или производственные задачи.

Техническое совершенство однако не составляет последней или конечной задачи сел. хоз. обучения. Чтобы с наибольшим успехом владеть в жизни научные знания и технические навыки, нужно не уметь ориентироваться в окружающих условиях, приспособляться к требованиям рынка, к обычаям и понятиям населения, и это **умение** обычно приобретает только в результате долголетней **профессиональной** практики.

Таким образом обучение сельскому хозяйству во всех отраслях оно требует последовательного прохождения трех различных фазисов, ни чем целесообразнее, чтобы на первом месте — было поставлено **научное** образование, дающее общую дисциплину мышления и вооружающую **методами научного познания**. Затем уже сравнительно легко приобретает на научной основе технические знания и навыки, а на основе научного развития и технического опыта — получает определенное направление и профессиональная практика.

Такая последовательность является тем более желательной и естественной, что сельское хозяйство по своей обширности и разнообра-

нию отраслей и проф. — не поддается одинаково полному изуч. во своих направлениях, а между тем общей основой всех отраслей обучения должна являться научная дисциплина мышления и знание с методами научного решения сел. хоз. вопросов; затем и техническая практика должна приобретаться ранее профессиональной, потому, что выбор профессии должен быть произведен только после того, как приобретены нужные для данной профессии технические знания и навыки. В действительной жизни, правда, замечается постоянное нарушение этой рациональной последовательности в обучении и зачастую наблюдается даже, что обучение ведется в направлении обратном, т. е. начинается с профессиональной практики, которая однако по своим мизерным результатам не удовлетворяет сел. хоз. хозяина, он стремится приобрести технические знания и навыки, но и технические усовершенствования, без системы и применения к ремеслу, обыкновенно тоже не удовлетворяют практика и, только вполне разочаровавшись в своей профессионально-технической подготовке, практик решает приступить к расширению своих научных познаний, обращаясь к самообразованию или к обучению от нормального хода сел.-хоз. обучения, а именно чаще стремятся все три задачи смешать, объединить, поставить целью или другого типа учебного заведения, давая одновременно и по науку — науки, техники и профессиональной практики и в результате получают недоучки в научном смысле, плохие техники и неудачные профессионалы — ремесленники. Более всего шила в смысле смешения задач сел.-хоз. образования — т. наз. сельская школа, которая не давала и не могла давать — достаточно как кандидаты на места приказчиков и управителей.

После освобождения крестьян в 1862 г. устав Московской Земледельческой школы был вновь переработан, при чем целью школы было поставлено „приготовление ученых управительских помощников“. Несколько шире формулировались задачи второй землед. школы именно Горьковского Землед. училища, а именно в уставе 1836 г. целью школы было постановлено „приготовить людей для

распространения усовершенствованных приемов сельского хозяйства. В сущности ставилась та же цель, которая преследовалась в уставом Горы-Горьковского Землед. Института и первым уставом Петровской Земледельческой и Лесной Академии: „распространение знаний по сельскому хозяйству и лесоводству“. Только начиная с 1833 г. в новом уставе Петровской Академии впервые указывается, что Академия есть высшее учебное заведение, имеющее целью дать людям „научное образование по сельскому хозяйству и лесоводству“. В таком же смысле формулированы в уставе 1869 г. и задачи Ново-Александровского Института Сельского Хозяйства (хотя и с более узким профессиональным определением, ибо Институт должен был готовить „научно образованных хозяев и левничих“). Только в 1893 г. в уставе Ново-Александровского Института была поставлена более широкая задача, а именно „высшее образование по сельскому хозяйству и лесным наукам“, но вместе с тем в 1894 г. в уставе Московского С.-Х. Института исключено определение о высшем научном образовании и упоминается „высшее образование по сельскому хозяйству и инженерному искусству“. Из этих примеров видно, что в начале прошлого века и посылкой Теера, отчетливо выраженное в начале 40-х годов, — затемнялось в официальных уставах с.-х. учебных заведений самого последнего времени. В настоящее время еще резче, чем в начале прошлого века, — сознательно проводится смешение технических и профессиональных задач с задачами высшего образования, — это видно из „основных положений реформы высшей технической школы“, выработанных Главпрофобротом и утвержденных Советом 4-го июня с. г.; хотя эти положения имеют в виду главным образом технические учебные заведения по различным отраслям механики и строительной промышленности, однако они распространены и на высшие с.-х. школы, а потому несомненно в сильнейшей степени должны отразиться на внутренней организации и характере преподавания в высших агрономич. институтах. В уставе 1833 г. сказано: „преподавание в высших агрономич. институтах должно вестись на основе практического производства“. И только для немногих избранных допускается более полная научная подготовка на так называемых следовательских курсах, учреждаемых при высших технических учебных заведениях „для тех инженеров, которые обнаружат склонность к самостоятельной научной работе или предназначают себя к более широкой организаторской деятельности, охватывающей одновременно несколько специальностей, или желают углубить свои научные познания по избранной специальности“. Разумеется, официальные уставы, при их несоответствии с действительными запросами жизни и существом дела, не претворяются

в жизни и остаются только формальными тормозами. Но в сознании педагогов и самих учащихся—задачи и методы сел. хоз. образования—должны вытекать из последовательности и возможности их осуществления—должны вытекать из возможности их осуществления с возможно большей отчетливостью и непреложностью, а поэтому нам необходимо на самых первых шагах нашей учебной деятельности с полным вниманием и серьезностью остановиться на их выяснении.

Одним из наиболее убежденных защитников идей о единстве научного образования и несовместимости с научным образованием технического и профессионального образования является профессор в одной из своих вступительных лекций, посвященных „единству в агрономию“, талантливо читающий этот предмет с 1903 года. Вторитет знаменитого франц. химика Бертелло и русского ученого мой из своих многочисленных педагогических статей „Об агрономической школе“ А. Ф. Фортунатов так формулирует свое основное положение о единой задаче с.-х. школы. „Мы не можем себе агрономическую школу иначе, как школу научную. Знаем, что осуществление. „Тогда сломаются перегородки между деятелями кроме научного образования существует образование технических лабораторий и теми „чьи работают грубые руки, и предпрофессиональное и что эти виды образования усматриваются в составе образования сельско-хозяйственного. Но те учреждения которые мы привыкли называть школами, по нашему убеждению гут быть только учреждениями научного образования или вительными к научному образованию. Техническое образование лучается не в школе, а в мастерской; профессиональное образование дается самым исполнением той профессии, к которой оно ется, при чем в понятие „профессия“ мы вкладываем не экономический смысл—добывание средств существования с того или другого занятия. И техническое и профессиональное образование совершенно необходимы для человека, но в школе можно обеспечить получение того и другого. Школа может ствующая часть научного образования—упражнение в приемах учного исследования, отыскание взаимной связи явлений; по с этим идут непременно—приобретение знаний и то, что называют ванием, иначе расширением умственного кругозора“,—и в другом месте (к вопросу о целях с.-х. образования в России „Вестник епитания“ за 1901 г.): „Мы хорошо знаем, что в жизни высших циальных школ долго еще будет происходить борьба между научным направлением и желанием по преимуществу культивировать профессиональные навыки, что и в будущем возникнет целый ряд комиссий, предлагающих обоним элементам дать равноправное значение но мы не сомневаемся, что когданибудь научный элемент одержит решительную победу“. Преподавателям агрономической школы дуется помнить завет, данный французом Дюма, знаменитым химиком участвовавшим в постановке французского агрономического образования: обучение людей должно начинаться с высоких истин, остное знание приложится само“.

„Ближайшая цель высшей школы ясна: высшая школа должна упражнять своих студентов в научном исследовании. Профессиональный характер в современной высшей с.-х. школе, если и встречается, является чем—то совершенно напускным, не имеющим под собой никакой реальной почвы. Практические приложения высшего с.-х. образования чуть не до бесконечности разнообразны и предусмотреть на школьной скамье нет никакой возможности.“ Заметим еще, профетову в одной из своих вступительных лекций, посвященных „единству в агрономию“ (1912 г.) А. Ф. Фортунатов, ссылаясь на Вторитет знаменитого франц. химика Бертелло и русского ученого мой из своих многочисленных педагогических статей „Об агрономической школе“ А. Ф. Фортунатов так формулирует свое основное положение о единой задаче с.-х. школы. „Мы не можем себе агрономическую школу иначе, как школу научную. Знаем, что осуществление. „Тогда сломаются перегородки между деятелями кроме научного образования существует образование технических лабораторий и теми „чьи работают грубые руки, и предпрофессиональное и что эти виды образования усматриваются в составе образования сельско-хозяйственного. Но те учреждения которые мы привыкли называть школами, по нашему убеждению гут быть только учреждениями научного образования или вительными к научному образованию. Техническое образование лучается не в школе, а в мастерской; профессиональное образование дается самым исполнением той профессии, к которой оно ется, при чем в понятие „профессия“ мы вкладываем не экономический смысл—добывание средств существования с того или другого занятия. И техническое и профессиональное образование совершенно необходимы для человека, но в школе можно обеспечить получение того и другого. Школа может ствующая часть научного образования—упражнение в приемах учного исследования, отыскание взаимной связи явлений; по с этим идут непременно—приобретение знаний и то, что называют ванием, иначе расширением умственного кругозора“,—и в другом месте (к вопросу о целях с.-х. образования в России „Вестник епитания“ за 1901 г.): „Мы хорошо знаем, что в жизни высших циальных школ долго еще будет происходить борьба между научным направлением и желанием по преимуществу культивировать профессиональные навыки, что и в будущем возникнет целый ряд комиссий, предлагающих обоним элементам дать равноправное значение но мы не сомневаемся, что когданибудь научный элемент одержит решительную победу“. Преподавателям агрономической школы дуется помнить завет, данный французом Дюма, знаменитым химиком участвовавшим в постановке французского агрономического образования: обучение людей должно начинаться с высоких истин, остное знание приложится само“.

умозрительном предположении или гипотезе. Как бы ни казались различные поиски за истиной и как ни мало сходство в них предметные методы нахождения истины и способы ее проверки во всех случаях остаются почти одни и те же. В первой стадии развития — всякая наука занимается тщательным собиранием и накоплением фактов, затем классифицирует их в строгом систематическом порядке. В второй стадии — она открывает законы их взаимодействия или взаимоотношения, прибегая, посредством творческого воображения к построению гипотез. В последней стадии — наука устанавливает строгую теорию, основанную на совокупности проверенных законосообразностей. И на всех ступенях развития науки — возможны практические приложения добытых ею знаний. Чтобы получить более полное представление о том, как обширно научное поприще и как многообразны его отрасли, достаточно напомнить, что с самых древних времен (за 2 тысячи лет) в первых классификациях наук (Аристотеля и Платона) и до нашего времени — в область науки отнесены только т. наз. индуктивные или опытные науки (о внешних явлениях природы), но также и чисто умозрительные или дедуктивные науки, начиная с логики и математики и кончая социологией или наукой о социальных явлениях, одинаково применяющей и дедуктивные и индуктивные методы исследования. Греки и римляне считали наукой и диалектику и риторику, — которые в настоящее время должны быть отнесены к области искусства. С другой стороны в современных классификациях наук — наряду с логикой, которая по существу является как бы наукой всех наук, — ставится философия и теория

медовало-бы признать необходимой частью всякого научного образования, в том числе и сельскохозяйственного. К сожалению, эта абстрактная наука, служащая базисом и математики и естествознания и обществоведения, — обычно отсутствует в учебных планах высших учебных заведений, — повидимому, в предположении, что логика преподается в средней школе. Но и в средней школе она обычно не выделяется, как особый предмет, и о ней дается лишь самое поверхностное понятие, отчасти потому, что изучение логических правил и упражнения в логическом анализе представляют для молодых людей, еще привыкших к отвлеченному мышлению, слишком большие трудности.

Лучшим руководством логики для самообразования является курс дедуктивной и индуктивной логики шотландского профессора Ливингтона, переведенный Котляревским и изданный в 1895 г. комиссией по организации домашних чтений в виде отдельной книги „Библиотеки для самообразования“.

Гораздо большее внимание обычно уделяется другой абстрактной науке — математике, тем более, что математические методы получили широкое приложение во всех отраслях точного знания. Не следует однако ценить математику исключительно с точки зрения ее конкретного приложения к той или другой отрасли знания. Подобно тому, как логика по своей теории „великий преследователь темного и запутанного мышления,“ математика является лучшей практикой мышления, развивающей и дисциплинирующей отвлеченную мысль, — а потому она одинаково полезна для всех видов научного образования. В усвоении этой науки впрочем нет надобности идти дальше того, что необходимо в смысле общего развития, — так как загромождение памяти математическими теоремами, формулами и цифрами отнюдь не может считаться продуктивным и целесообразным методом обуче-

Неполнота и не достаточная стройность системы научного образования ведет к чисто механическому усвоению множества предметов без отчетливого усвоения их образовательного значения. А. Фортунатов по этому поводу весьма справедливо отмечает в своей вступительной лекции о единстве научного образования: „Обучение в наших школах является разорванным на отдельные „предметы“ учащиеся нередко представляют себе эти предметы как совершенно изолированные крепости, которые надо брать длительной осадой и быстрым штурмом, но независимо одну от другой“.

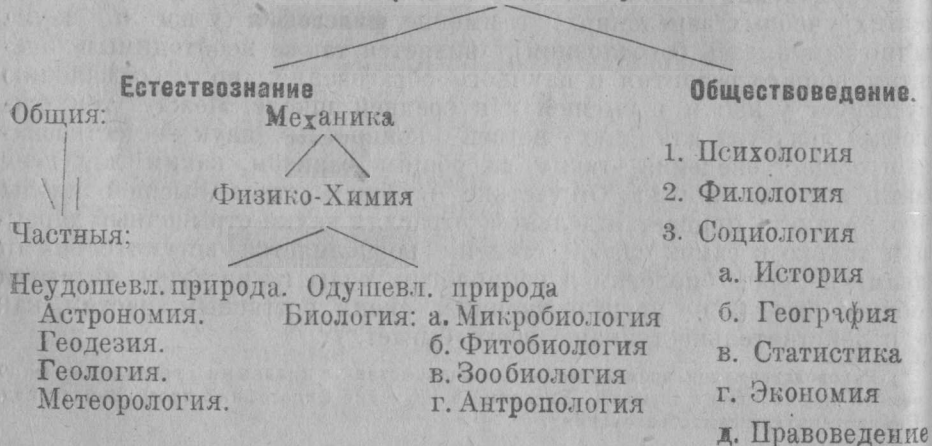
Абстрактные науки составляют общий ствол ветвистого дерева всех научных знаний и потому являются как бы их введением и подготовительным этапом обучения. Далее следуют **конкретные** науки, которые в свою очередь прежде всего подразделяются на две большие ветви: естествознание и обществоведение. Под естествознанием понимается изучение всей природы в ее целостной совокупности, тогда как под обществоведением понимается изучение культуры, т. е. того, что создано человеком сознательно. Есть однако отрасли знания, которые объединяют или смешивают элементы естествознания и обществоведения, напр. география и этнография. Дальнейшее разветвление двух главных отраслей конкретного знания представляется в области естествознания—общая наука (механика, физика и химия) и частные науки (астрономия, геодезия, геология, метеорология, биология с подраздел. последней на микро-фито-зоо-антропологию) в области обществоведения—психология или (наука о духе) филология и наука о чело­веч. речи и социология или наука о человеческом обществе, (с подразделением последней на историю, географию, статистику, экономию и правоведение.)

КЛАССИФИКАЦИЯ НАУК:

Абстрактные науки:

- Логика
- Математика
- Философия

Конкретные науки:



Нет надобности—проследивать дальнейшее разветвление перечисленных основных отраслей науки, так как-каждому основному курсу обычно предшествует обзор всех родственных предметов с более полной характеристикой их содержания и особенностей. Но в то же время не следует удивляться тому, что по мере развития науки—быстро возрастает число—предметов, умножаются задачи и методы научного исследования и что вместе с тем до крайности усложняется научное образование. Этому естественному и неизбежному процессу дифференцировки знаний—было бы безразсудно противиться, так как в росте и в умножении знаний заинтересован человек на каждом шагу своей деятельности и жизни. Но ограничения человеческих способностей и недостаток времени и средств не позволяет в настоящее время охватить одному лицу все отрасли науки; и приходится при организации научного образования ставить себе более узкие рамки, чтобы в кратчайший срок—подняться на достаточно высокой уровень общего развития; сделать краткий обзор всех основных направлений науки, познакомиться с главнейшими методами научного исследования и затем путем активной работы сосредоточиться на избранной отрасли знания и овладеть ею в ее современном состоянии. С такой точки зрения в системе научного образования—на первом месте должны быть поставлены абстрактные науки—логика, математика и философия; затем—обзорные курсы общих наук естествознания (механика, физика, химия) и обществоведения (социология); на третьем месте должны быть поставлены предметы частного естествоведения (морфология, физиология и биология растительного и животного мира). Все эти предметы должны быть изучены только в самых основных чертах, чтобы приобрести достаточно широкий кругозор и создать себе правильные перспективы—при изучении более узких специальных отраслей знания. Дальнейшее изучение должно носить характер специализации, а потому оно ограничивается только теми предметами, которые имеют неразрывную связь с избранной отраслью агрономической деятельности. Специализация в агрономии имеет три главных направления—соответственно трем объектам сельского хозяйства—растению, животному и человеку,—а именно—растениеводство или земледелие, животноводство и агрономическое обществоведение или с.-х. экономия; но специализация может развиваться и в направлении важнейших отраслей агрономической деятельности, в соответствии с основными задачами агрономии в области землеустройства мелиорации, механизации и индустриализации сельского хозяйства. В настоящее время мы находимся уже в той стадии развития агрономии, при которой одному лицу не возможно охватить всех этих крупных отраслей агрономической деятельности, и потому каждому агроному уже на школьной скамье приходится избирать ту или другую отрасль деятельности, считаясь и с индивидуальными особенностями, наличной обстановкой обуче-

ния и запросами жизни (данного района). Чтобы выбр этот бы произведен вполне сознательно,—необходимо сначала ориентироваться в условиях, от которых зависит решение данного вопроса, прежде всего—нужно „познать самого себя“, и „самоопределись а это задача настолько сложная и ответственная, что решение не может быть произведено без достаточного общего развития и без усвоения главных направлений и методов научного исследования. Вот почему нельзя рекомендовать слушателям высшей школы—спешить с специализацией; последняя уместна и своевременна только после прохождения целого ряда общих курсов, в течении 1-2-х лет, при чем предметы этих курсов должны носить характер общеобразовательный, а не специальный. Агрономическое образование в большинстве европейских культурных центров являлось специальным в дополнение к общему университетскому образованию (на физико-матем. или по германски—**философском** факультете и в связи с этим—агрономические предметы проходились всего в течение 2—3 лет). И в Петровской Академии—два первых года обучения почти полностью посвящались общим предметам естествознания, обществоведения, и в позднейшей стадии—в Московском с.-х. Институте—отдавалось особое предпочтение лицам, окончившим университет по физико-математ. факультету, но и эти лица посвящались специальным агрономическим предметам не менее двух лет. Двойственный характер учебной программы высшей агрономической школы, неизбежный при отсутствии у нас общего научного образования порождает известный антогонизм между представителями общих специальных предметов, вредно отражающийся на постановке учебного дела и на психологии учащихся, особенно при распространении предубеждения против т. наз. „прикладных наук“. Поэтому по поводу А. Ф. Фортунатов в статье о целях сел.-хоз. образования России (1899 г.) справедливо пишет следующее:

Осуществление целей агрономического образования долго будет встречать для себя препятствие в лице многих исполнителей. Преподавательский персонал агрономических школ неизбежно должен иметь очень пеструю предварительную подготовку. Взгляды на цели школы здесь должны быть и действительно бывают чрезвычайно разнообразны. Двадцатилетнее соприкосновение с русской агрономической школой позволило пишущему эти строки наблюдать на нескольких преподавателях, так называемых основных (или общих) предметов любопытный и, по нашему мнению, весьма утешительный процесс постепенного проникновения **агрономическими** интересам. Сначала преподаватель „чистой“ науки как-то брезгливо относится к тому, в чем ему видится что-то „практическое“ в смысле ремесленной или профессиональной дрессировки; но с годами, если он смотрит на дело не предубежденно, он мало по малу замечает, что специальная наука тоже не перестает быть „чистой“ что „приклад-

ных наук“ на свете не существует, как бы разнообразны ни были **практические приложения наук**. Такой преподаватель с течением времени все с большей и большей охотой выбирает темы для своих собственных научных работ из тех областей, которые связаны с агрономией: если он ботаник, его внимание обращается к основным вопросам жизнедеятельности культурн. раст., если он зоолог—к почвоведению и т. д.

Одновременно с этим замечается встречное движение в среде, так называемых „специалистов“, т. е. преподавателей, окончивших курс в агрономических школах. Если в них не погас дух научного исследования, они неизбежно совершенствуются с течением времени в методах какой нибудь общей научной дисциплины: растениевод идет вперед в физиологии растений или в химии, зоотехник тоже в химии или в физиологии животных, преподаватель агрономического обществоведения—в политической экономии, в статистике или в истории. Работа той и другой группы преподавателей охватывает всю агрономическую школу от начала до конца и выражается в непрерывном культивировании навыков научного исследования. Но среди преподавателей основных наук встречается не мало олимпийцев, как бы боящихся запачкать чистую науку соприкосновением с специальными сел. хоз. знаниями. Эти олимпийцы с высоты своего величия поучают тех, на которых они нередко смотрят как на будущих сапожников и которых они на третий год преподавания сбывают с рук, передают так называемым „специалистам“. У олимпийцев находятся и союзники в лице группы преподавателей специальных предметов; эта группа обыкновенно стремится выставить на первый план задачи профессионального образования и, предоставляя младшие курсы ведению „жрецов чистой науки“, желает на старших курсах отвести видное место профессиональным навыкам. Школа как-бы раскалывается пополам, соответственно своей предполагаемой двухголовости: в первых курсах готовятся „теоритически образованные люди“, а на последних курсах—„практически образованные деятели“. Можно было-бы и не прибавлять, что последняя цель осуществляется школою только на бумаге. Даже те питомцы агрономической школы, которые займутся ведением хозяйства своего или чужого, ищут в высшей школе навыков научного исследования и с особенной благодарностью вспоминают тех преподавателей, которые обучали этим навыкам.“

Если при правильной оценке и одинаково научной постановке общих и специальных предметов возможно устранить опасный антагонизм чистых и прикладных наук,—то гораздо труднее устранить другой недостаток сложной программы высшей агрономической школы—ея **многопредметность**. Напомним что новый 3-х летний учебный план с.-х. факультета предусматривает 64 предмета, а другие факультеты присоединяют к ним еще 36 (в том числе—лесной—8

машиноведный—12 и мелиоративный—16). Казалось-бы что единственно возможным выходом из этого затруднения может быть более узкая специализация, но на практике до последнего времени такая специализация высшей агрономической школы, если и проводилась, то только в виде дополнения к основному курсу в 3—4 года, и даже в таком виде осуждалась авторит. педагогами, напр. А. Ф. Фортунатовым, который видел в специализации внутри высшей школы стремление к техническому и профессиональному образованию, т. е. смешение задач научного образования с задачами посторонними непосильными для школы. Но и помимо принципиальных или теоретических оснований—специализация внутри высшей агрономической школы не проводилась в жизнь главным образом потому, что она противоречила культурному состоянию нашего хозяйства, при котором предъявлялся спрос преимущественно на агрономов—энциклопедистов. С другой стороны узкая специализация предполагает особенно отчетливое предпочтение или тяготение к определенной специальности, в связи с индивидуальными особенностями отдельных лиц,—но такие лица, как показывает практика, среди начинающих составляют сравнительно весьма редкое явление. Пример первого приема Горьковского С.-Х. Института, пожалуй, служит хорошим подтверждением этого наблюдения, так как из 235 поступивших осенью 1919 г. на с.-х. факультет зарегистрировалось 175, на мелиоративный 45, на лесной—20 и на машиноведный—15, т. е. на 3 специальных факультетах, вместе взятых, оказалось вдвое менее слушателей, чем на основном сел. хоз. Однако и в случае разделения высшей агрономической школы на несколько факультетов отнюдь не устраняется многопредметность, так как на каждом факультете, взятом в отдельности, и в особенности на основном с.-х.—все же остаются весьма много предметов (как уже упомянуто, на с.-х.—64).

Пришлось-бы в свою очередь дробить каждый факультет, если не с самого начала, то на третий год обучения, и такой именно выход предложила наша учебная коллегия для с.-х. факультета, отличающегося наибольшей сложностью программы. Разделение с.-х. факультета, предположено, правда, лишь на восьмом триместре и соответствует тому делению на секции, которое выработано практикой Петровской Академии, и установлено ее учебным планом 1913 года (см. статью проф. Д. Н. Прянишникова об учебном плане с.-х. отделения Моск. С.-Х. Института; в Извест. Института за 1914 год), именно намечены три секции: растениеводства, животноводства и с.-х. экономии. Это же деление предложено и в примерном учебном плане Главпрофобра (составленном известным агрономом—почвоведом Н. А. Димо). По мнению проф. Прянишникова „Установление секций при современных условиях деятельности большинства русских агрономов не должно быть связано с узкой специализацией. Каждый получающий диплом агронома должен быть знаком как

с.-х. экономией, так и земледелием и с зоотехнией и с основами лесоводства, при чем также и отделы, называемые частным земледелием и частной зоотехнией, остаются в прежних своих рамках общеобязательными), но тем не менее каждому студенту предоставляется сверх того избрать для большого углубления излюбленную им отрасль, в которой он должен испробовать свои силы на пути самостоятельной работы“. Правда, учебный план Петровской Академии был рассчитан на 4 года обучения, тогда как новый учебный план—при сохранении прежнего числа предметов—сокращен до трех лет, и в этом, несомненно, заключается известная опасность, возрастающая еще в связи с ухудшением внешних условий обучения. Во всяком случае—коренное зло сложной программы агрономической школы—ее многопредметность и при наиболее глубокой дифференцировке на факультеты, секции и циклы—остается в силе и потому ей необходимо противопоставить испытанное средство заграничных высших школ,—а именно сокращение до минимума экзаменов или зачетов, с заменой их семинариями, беседами, рефератами и практическими занятиями. В этом отношении поучительны данные, приводимые проф. Прянишниковым в его брошюре „По высшим агрономическим школам Европы“, вышедшей в 1910 г. Крупнейший Агрономический Институт Европы, в Берлине, по числу слушателей превосходящий Петровскую Академию (в 1908 г.—1362 на трех факультетах—с.-х., мелиоративно-межевом и с.-х. техническ.), в течении последнего десятилетия давал дипломы ежегодно 12—24 агрономам, при чем и эти лица сдавали дипломный экзамен только по 10 предметам. Между тем в смысле впускной способности, научной и педагогической продуктивности едва ли найдется какое либо другое с.-х. учебное заведение, которое могло-бы конкурировать с Берлинской школой. Благодаря упрощенной системе экзаменов педагогический персонал германских институтов главное свое время посвящает научным исследованиям, обеспечивая страну постоянным притоком свежих научных сил. Среди многих причин научной отсталости наших агрономических школ проф. Прянишников выдвигает на первый план нерациональную систему обучения, поглощающую у педагогического персонала главное время на экзамены и шаблонную педагогическую работу. „Прежде всего нет страны в Европе, где профессора должны были-бы выслушивать столько экзаменных ответов, как в России (иногда до 1000 ответов в год). Нигде нет такого количества официальной переписки, нигде нет такого количества тягостных вечерних заседаний, советов, комиссий, обществ, в которых положение обязывает профессора участвовать; нигде не вырабатываются так часто и в таком количестве проекты уставов, преобразований; прибавьте к этому необходимость читать в нескольких школах одновременно; отсутствие у нас ассистентов—помощников в научной работе, при наличии

которых профессор является как-бы дрижером, ответственным руководителем и вдохновителем группы молодежи, приходящей к нему чтобы учиться в роли ассистента, не боящейся на 2—3 года попасть в „рабство“, наоборот, дорожающей такой возможностью (в Германии). Благодаря этому Германия имеет весьма почтенное число исследователей, рабочее время которых оплачено государством, и которые обязаны делать ничего другого, как только отдавать свой 8-ми часовой рабочий день научной работе. В России же ассистенты получают только для помощи в учебной работе, иногда принимая такие размеры, что заходит речь о „граммофонизации“ преподающих, особенно при системе оплаты по часам, являющейся лучшим способом искоренения научной работы. Поэтому нередко профессор, желающий вести экспериментальное исследование, должен брать на себя значительную дозу такой работы, которая поучительна только для начинающего, но которая после многократного повторения приобретает характер механической и на которую грешно—с общественной точки зрения—затрачивать время опытного исследователя и руководителя.

Если старая русская система обучения с обязательными экзаменами по многочисленным предметам являлась пагубной для педагогического персонала и для научной деятельности высшей школы то еще более пагубной она была для самих учащихся, затрачивавших колоссальную энергию на безиллюзорное затверживание знаний, которых в конечном итоге все-таки не удерживало в памяти, но зато же время лишавшихся всякой инициативы и самостоятельности, особенно в области научного исследования. Между тем уже с давнего времени в сознании лучших педагогов сложилось убеждение в том, что высшая школа должна стремиться не к механическому умножению знаний, а к возбуждению любознательности и усвоению важнейших принципов и методов научного исследования, так как в жизни важно только такое знание, при искреннем стремлении к решению всех вопросов на научной основе: важна общая дисциплина мысли и общая ориентировка в направлениях и приемах научной работы,—все же остальное приложится само, при известной самостоятельности и трудолюбии. Каков же должен быть тот минимум знаний, без которого немислимо усп. достиж. задач и целей научно-агрономического образования? А. Ф. Фортунатов сводит все изучаемые в агрономической школе научные методы к шести типам: считает основательное активное усвоение их при помощи научной практики обязательным для каждого агронома,—методы эти формализованы им следующим образом: во 1) метод отвлеченный, связанный с выработкой понятий; во 2) вычисление; в 3) анализ; в 4) ответственное наблюдение или эксперимент; в 5) естественное, непосредственное наблюдение и в 6) массовое (статистическое) наблюдение. Все эти методы встречаются как в общих, так и в специальных

предметах агрономической школы и могут быть основательно усвоены на протяжении 3—4 лет путем **активных** упражнений, но упражнениям естественно должно предшествовать **пассивное** усвоение понятий и знаний путем чтения книг или посещения лекций. Таким образом А. Ф. Фортунатов признает целесообразной и обязательной только научную практику, и совершенно отрицает необходимость т. наз. теоретических зачетов. Он ссылается в этом отношении на авторитет известного русского педагога **Лесгафта**, организатора первой вольной высшей школы в России университетского типа. „Курс у нас университетский, говорил Лесгафт, но мы не берем на себя опеку над слушателями, мы предоставляем им самим судить о степени своей подготовки. Соприкосновение с лабораторией обнаруживает для каждого слабые стороны его личной подготовки и, если он желает продолжать занятия, он сам обратится сознательно к определенной рекомендованной ему форме предварительной подготовки“.

Таковы в основных чертах задачи и методы обучения в высшей агрономической школе. Чтобы ближе ознакомиться с **содержанием** агрономии,—мы в следующей лекции сделаем краткий исторический обзор развития агрономических наук в связи с историей сельского хозяйства.

IV. Краткий исторический обзор развития агрономии.

В истории сельского хозяйства одним из наиболее поразительных явлений следует признать крайне медленный прогресс этой отрасли народного хозяйства во всех странах, благодаря которому современный уровень техники хозяйства—в **массе** земледельческого населения почти по всюду—весьма мало отличается от состояния хозяйства—за десятки веков и даже тысячелетий. Главной причиной этого явления служит отсталость и слабое развитие науки сельского хозяйства, так как наиболее могучим фактором технического прогресса во всех отраслях человеческой деятельности, несомненно, является наука. Усовершенствование сельского хозяйства почти исключительно основывалось в истории всех народов—эмпирически сложившимся **искусством**, которое уже в самые отдаленные эпохи у некоторых народов достигло высшей степени развития, не превзойденной современным искусством земледельцев. Достаточно вспомнить сельское хозяйство Месопотамии, Египта, достигших такого расцвета, благодаря грандиозным оросительным сооружениям хозяйство Римской Империи, Испании, Нидерландов и даже таких в культурном отношении отсталых стран, как Индия, Китай и Япония.

Во многих странах современное земледелие находится даже на уровне более низком, чем за много веков. Особенно поразительный пример в этом отношении представляет Италия и Испания, о которых Либих писал в своем знаменитом сочинении „Химия в приложении к Земледелию,“ вышедшем в 1840 году, следующее:

„Еще задолго до появления Римского народа в истории и основания Рима Италия была уже самой возделанной страной в Европе об этом свидетельствуют остатки громадных построек на земле древних Латинян, которые возбуждают наше удивление; все известия подтверждают некогда цветущее состояние древнего Лациума. С достоверно можно сказать (так говорит Шлоссер в своей всемирной истории), что страна эта никогда не была более населенной и никогда не представляла столь цветущего вида и всеобщего довольства, как в это лежащий за пределами истории период. Даже тогда, когда могущественный Римский народ собрал в Лациуме сокровища богатейших стран, состояние этой страны не могло самым отдаленным образом сравниться с древним. Во времена римского величия Лациум выказывал богатства только немногих фамилий, в древние же времена на значительное благосостояние было уделом всей страны, всех ее обитателей. На месте теперешних Понтийских болот, заражающих воздух и служащих только пастбищем для скота, некогда было не менее 23-х сильно населенных городов; трудолюбие Латинян сумело превратить эти болота в плодородную почву, так же как и Этруски, устройством плотин каналов первые сделали обитаемой Ломбардию. Число больших и малых латинских городов, приводимое римскими историками, заставляет заключать о существовании чрезвычайно много численного на не большем пространстве плотно населенного народонаселения, а это заставляет заключить о чрезвычайном плодородии почвы,—которая, чтобы доставить пищу такому большому народонаселению, вероятно возделывалась огородным образом.

Во время императоров Асканоя, родина Траяна, Гадриана, Марка Аврелия, принадлежала к богатейшим и цветущим странам мира. Ливий и Страбон повествуют о плодородии Испании и о дававших там сто жатвах Андалузии. При каждом походе, говорит Ливий, отрывалось новое оружие; новое богатство, как будто страна не была опустошаема войной. При Абдермане III, (962—961) в магометанской Испании (теперешние провинции—Арагония, Валенсия, Новая Кастилия, Мурсия, Эстрамадура, Андалузия и Гранада с южной частью Португалии) считалось от 25 до 30 миллионов жителей; она была тогда еще населеннейшей страной Европы. Таррагона, во времена римлян второй город в государстве, имела тогда более миллиона жителей; при Абдермане III—38 000, теперь 15,000; один город Гранада мог выставить в поле 30,000 войска, а если верить показаниям арабских писат., о Кардове, то город этот с своими 212000 домами и 60 мечетями немного уступал Лондону, в начале нынешнего столетия. 600 лет после Абдеррамана Геррар в своем сочинении о сельском хозяйстве в Испании, появившемся в год смерти Филиппа II (1588) говорит: „отчего бы могло зависеть, что в настоящее время во стране замечается недостаток в средствах к продовольствию, и теперь во время мира фунт мяса стоит столько же, сколько прежде

онил целый баран во время войны? Избыток народонаселения не может быть причиной этого потому, что где прежде жили 100 арабов теперь 300 христиан едва находят чем существовать. Вывоз золота из Индии также не может быть причиной этого. Или земля, прожлгает он далее, отдыхает теперь? Но земля не нуждается в другом дыхе кроме сна зимняго и зимних дождей насколько простирается к человека было довольно, чтобы освежить ее и дать ей новые силы, выростить новые посевы. И так где же причины что земля не может питать нас?“

Предписания католических королей свидетельствуют, о постепенном истощении почвы в Испании. Еще в XII-м столетии кастильский король Алонзо XI и Петр Жестокий издали постановление для спасения лугов и пастбищ; а император Карл V предписал, чтобы в новейшее время распаханные под поля луга снова были превращены в луга; теперь в Каталонии поля дают одну жатву в 2 года, а в Андалузии в 3 года.

Борьба христиан с маврами совершенно повятна: это была борьба двух народов за насущный хлеб. Вследствие умножения христианского народонаселения в менее плодородных местностях страны явился недостаток в продовольствии. Рядом жил народ по его религии имеющий никакого права на существование, как тогда думали притом владевший богатыми запасами хлеба; довольно причин, чтобы уничтожить это безбожное племя. Два столетия после изгнания мавров житницы опять были пусты, источники, из которых прежде они наполнялись, были исчерпаны, и все сокровища Нового Света, потоки золота и серебра, стекавшиеся в Испанию не были достаточны, чтобы доставить средства к жизни увеличившемуся народонаселению. Наконец силы наций истощились в войнах за обладание странами, которые бы доставляли ей средства к существованию. Недрезавшие к земледелию, а уничтожение производительности полей разоряющим хозяйством положило конец и римскому и испанскому одинаковому государству, одинаковые причины в обоих случаях имели одинаковые последствия.

И действительно, сочинения целого ряда римских писателей и поэта старшего, 234 г. до Р. X. поэта Виргилия за 70 л. до Р. X., Коллуты у римлян достигла такого высокого уровня, какого не наблюдалось у европейских народов даже в 18 столетии. В историческом Т. В. Локтя, профессора Ново-Александр. Института (в 1910г.),— римляне значительного развития достигло травосеяние: культура люцерны, как известно, была у них в большом распространении; было практически известно и улучшающее действие на почву бобовых растений, почему ими применялась напр. культура люпина зеленое удобрение: влияние люцерны на урожай последующих

зерн. хлебов, конечно, было очевидно. Вообще, сравнительное обилие разнообразие растений, культивировавшихся римлянами, не могло не привести их к признанию и пониманию преимуществ плодотворной системы и правильных приемов обработки почвы и удобрений. Римлянам были известны плуг, борона, каток, молотилка, почти все современные простые ручные орудия—лопата, кирка, грабли, цеп и т. п. Для удобрения полей римляне пользовались навозом, человеческими экскрементами, гипсом, известью, золой, костяными постоми, кровью и т. п. Правила относительно времени вспашки, глубины вспашек, глубины их, направления борозд и т. п., были, конечно, чисто эмпирическим путем, весьма разработаны. Значение выливания сорных растений, предохранения от болезней и т. п., тогда также было для римлян понятно. Наконец—такие писатели, как Плиний, высказывали удивительно глубокие взгляды, чисто теоретического характера, напр., что в сельском хозяйстве нужно все сделать то, что наиболее выгодно для данной местности и для данного случая, т. е. тут уже отмечалась зависимость сел. хоз. хозяйства от весьма разнообразных местных условий, мысль, которую весьма часто приходится напоминать сельским хозяевам и в наше время. Римское земледелие, все его весьма значительные культурные, технические приобретения,—оказало, конечно, весьма существенное влияние на земледелие новейших европейских народов, пришедших на смену сходящим с мировой исторической сцены древним римлянам.

Римские колонисты распространяли приобретения земледельческой техники во всех странах, бывших в подчинении Риму, в Галлии, Германии и в Британии. Но только в Галлии и в Британии, в которых римские колонисты вносили в сельское хозяйство все эти культурные приобретения в области сельского хозяйства укреплялись в практике молодых культурных европейских народов.

Какого уровня достигло искусство сельского хозяйства к концу 18-го века—видно лучше всего из сочинения Альбрехта Теера, священного описанию хозяйства наиболее передовой в с.-х. отношении страны—Англии. Расцвет английского хозяйства—под римскому—основывался на широком развитии культуры кормовых растений (многолетних трав и корнеплодов), на плодотворной системе земледелия, на применении—наряду с навозом,—минеральных удобрений (костяной муки, извести, гипса, золы и гуано) и продуктивном скотоводстве, достигшем высокого качества не только благодаря скотоводческому искусству. Все эти улучшения английского хозяйства Теер пропандировал в Германии, но общесоциально-экономические условия в континентальной Европе—препятствовали сел. хоз. прогрессу, только великая французская революция в конце 18-го века (1789) разрушила тот феодально-крепостнический

строительный строй, который во всех странах континентальной Европы привел народное хозяйство на край гибели, тогда как Англия—переживала аналогичный переворот целым веком раньше (1688), а потому и являлась образцом для стран Европы.

За Францией последовала Германия, однако лишь после разгрома Прусского королевства Наполеоновским походом и заключения Тильзитского мира в 1807 году.

В России—раскрепощение крестьян произошло еще на полвека позже, чем в Германии (в 1861 г.). До тех пор, пока социально-экономические условия являлись непреодолимым препятствием для технического прогресса,—никакие мероприятия правительства и частных лиц—не могли заметным образом отразиться на общем уровне народного хозяйства. Что же ближайшим образом стесняло прогресс сельского хозяйства—к концу 18 века? Кроме феодальной системы с ее сосредоточившей лучшие земли, леса и пастбища,—в руках незначительного класса землевладельцев и духовенства,—сильнейшим препятствием являлось принудительное пастбищное использование полей и выгонов (в вару), скотоводством, а также и домашним скотом (в вару), что уменьшало спрос на с.-х. продукты и натуральная система хозяйства сменялась меновой, товарной, общинное земледелие становилось исключительно для более зажиточных элементов деревни, но они не могли бороться с общиной, за которую крепко держалась масса крестьянства как за единственную известную ей устойчивую форму, спасающую в борьбе с внешними силами и крупным хозяйством. Вместе с тем городская промышленность—подтачивала другой устойчивый элемент сельского хозяйства—домашние или кустарные ремесла, обеспечивавшие сельских жителей наиболее необходимыми предметами домашнего обихода и в то же время дававшие занятие всем членам крестьянской семьи в течении зимнего периода. Прекрасную характеристику состояния европейского хозяйства к концу 18 столетия дает известный немецкий экономист Каутский в сочинении „Аграрный вопрос“, появившемся в русском переводе в 1900 году (стр. 23—25)

„В 18-м столетии трехполье становилось все более и более распространенным даже и в таких местностях, где не было высотомерного земледелия, насильно ограничивавшего возможное при данной системе сельского хозяйства количество жизненных средств. Местами население достигло тогда уже той густоты, при которой необходимо было перейти к более высокой форме сельско-хозяйственного производства для того, чтобы увеличить количество жизненных продуктов. В Англии успел совершиться переход к более высокой с.-х. культуре; там, вследствие особого стечения обстоятельств, основы феодального хозяйства были разрушены во время революционного периода,

начавшагося реформацией Генриха VIII и закончившагося „славной революцией 1688 года“: это дало возможность развиваться капиталистической, интенсивной системе сельского хозяйства, при которой подножный корм был заменен держанием на стойле и возделыванием кормовых трав, а рядом с зерновыми хлебами начали возделываться также и корнеплоды. На континенте оказалось, однако, невозможным широко воспользоваться результатами этой системы без переворота в условиях землевладения. Черезполосица и прудовая обработка делали немислимыми какие либо нововведения при устаревшей трехпольной системе. Если и бывали отдельные случаи возделывания новых растений, например картофеля, то это имело место или на огородах, на которые обязательная обработка распространялась, или в более крупных имениях, выделившихся из общины и находившихся в частном владении.

Рядом с необходимостью расширить производство средств к жизни, возникла также необходимость приспособить производство к потребностям рынка; и в этом отношении старинная система оказалась невыносимой, по крайней мере, для более крупных хозяйств, которые производили значительный излишек продуктов для рынка. Старинная форма производства отличалась от современной тем, что в ней все члены владения вели одинаковый образ жизни и производили только предметы собственного потребления. К такому образу жизни подходило общинное владение землей с постоянными посевами, вооборотом яровых хлебов, озимого и пара. Но вот возник рынок со своими беспрестанно меняющимися потребностями, возникло неравенство в общине: одни ее члены производили едва столько, или чуть больше, сколько им самим нужно было; другие же производили излишек. Одни, более мелкие, продолжали производить продукты для собственного потребления и держались крепко за общинное владение. Для других же общинное владение сделалось неудобным: каковы бы ни были потребности рынка, они не могли производить ничего иного, кроме того, что общинные порядки предписывали производить.

Противоположность интересов обнаружилась также и в отношении общинных пастбищ там где они еще сохранились. Мелкокрестьянин нуждался в пастбищах, у него не было средств для того, чтобы перейти к более высокой степени производства: разверстка общинного пастбища привела бы к тому, что ему почти невозможно было-бы держать скот.

Он больше всего нуждался в удобрении. Разверстка общины поля давала ему немного больше земли, но при этом уменьшала количество его навоза, вынуждая его держать меньше голов скота. Крупные крестьяне, напротив, считали непростительным мотовством держать землю под пастбищами, когда они со своими средствами могли бы гораздо лучше эксплуатировать эту землю. На их сто-

яны и теоретики, защитники более высокой, английской формы производства. Средневековая форма производства представляла из себя компромис между поземельным коммунизмом и частной собственностью; чтобы перейти к более высокой форме производства, необходимо было покончить с этим компромиссом, необходимо было установить полную частную собственность, поделить общинное пастбище, уничтожить общинное владение землей, принудительную обработку и черезполосицу, соединить разбросанные полосы и сделать каждого земледельца полным собственником его неразрозненного участка, на котором он мог-бы хозяйничать, сообразуясь с законами конкуренции и потребностями рынка. Как ни нужен был такой переворот в условиях землевладения, однако же процесс экономического развития не произвел среди сельского населения класса, склонного совершить этот переворот и достаточно для того сильного.

Мы знаем теперь, что сельское хозяйство не есть обособленное явление общественной жизни: развитие сельского хозяйства находится в самой тесной связи с развитием всего общества. Инициативу и силу, которая не доставали сельскому хозяйству, оно получило из города. Экономическое развитие города внесло полный переворот в условия деревенской экономики и сделало вследствие этого необходимым также переворот и в сельских формах землевладения. Это экономическое развитие создало в городе революционные классы, которые своим восстанием против феодальной власти внесли в деревню политическую и юридическую революцию и ввели там необходимые новшества, иногда при радостных криках массы крестьянского населения, а иногда вопреки ее желанию.

Вводить новые порядки начали прежде всего бюрократы эпохи просвещенного абсолютизма; они не всегда имели успех, действовали часто по шаблону; несмотря на громкие фразы, они почти всегда поступали дерзительно и занимались больше мелочами.

Только тогда, когда в 1789 г. в Париже восстали революционные классы, политически руководимые буржуазией, когда взятие Бастилии послужило для закрепощенных крестьян сигналом сбросить феодальное бремя, только тогда быстрым и решительным темпом начались совершаться в деревне изменения в формах собственности, сначала во Франции, а потом под ее влиянием и в соседних странах. Во Франции этот переворот совершился нелегальным, насильственным путем, одним ударом и при том так, что крестьяне не только освободились от феодального бремени, но и получили земли из конфискованных церковных и эмигрантских имений, которые не успели попасть в руки буржуазии.

Не следует однако думать, что именно переход земель в руки крестьян и разверстка общин сыграли особенно благотворную роль в техническом прогрессе сельского хозяйства. Достаточно сравнить результаты трех культур—английской, германской и фран-

цузской, из которых первая сопровождалась полным обезземелением крестьян, а последняя напротив—полной ликвидацией помещичьего землевладения,—чтобы видеть, что другие факторы оказали более могучее влияние на культурный уровень хозяйства, так как из трех культур—первое место осталось за английской, а последнее французской. Гораздо большее значение для культурного прогресса Европы французская революция получила благодаря общей **эмансипации** человечества, повлекшей за собой чрезвычайно быстрый рост науки и техники. Авторитет церкви, сковывавший и усыплявший мысль в течение долгих веков, был подорван той плеядой сателитов Франции во главе с Вольтером и Руссо, которая подготовила революцию 1789 года и вместе с тем—открыла широкое поле для философов и научной мысли. И действительно—во всех отраслях науки—мы встречаем необычайную продуктивность и оригинальность именно начиная с конца 18 столетия.—19 столетие дало так быстрый расцвет науки, которого в совокупности не дали все веки христианской эры. Напомним в кратких чертах крупнейшие успехи науки и величайшие памятники человеческого гения, определившие наше современное мирозерцание и давшие твердую почву для дальнейшего развития научных знаний во всех отраслях человеческой деятельности, в особенности же в области сельского хозяйства, как отрасли, которая требует наиболее полного и всестороннего изучения природы и человека.

Для большей систематичности изложения будем придерживаться того логического порядка, которое соответствует общепринятой классификации наук—Конта—Спенсера.

Основателем современной **логики** признается английский философ и экономист Джон Стюарт Милль, живший с 1806 по 1873 год и написавший свой знаменитый трактат „Система логики“ в 1843 году, а „основы политической экономии“ несколько позже (русский перевод Чернышевского—этого сочинения появился в 1848 году).

В области математики, механики и астрономии—первенство принадлежит Исааку **Ньютону**, читавшему математику в Кембриджском Университете (с 1669 года в течении 30 лет) и в 1686 г. выпустившему в свет обширный труд о законах движения тел, о теориях всеобщего тяготения и о небесной механике, труд, не превзойденный по глубине анализа и силе творческого воображения.

Продолжателем Ньютона во всех трех сферах (математики, механики и астрономии) явился французский ученый Пьер ЛАПЛАС (1749—1827), творец космогонической теории происхождения планет (главное его сочинение „Небесная механика“ появилось в 1825 г.).

В области **философии**—наиболее выдающимся выразителем нового мировоззрения явился французский философ Огюст Конт, живший с 1798 по 1857 год и издавший свое фундаментальное сочинение „Позитивная философия“ в 1842 году.

В области **физики** крупнейшим событием явилось установление закона сохранения энергии, почти одновременно (в 1842 и 1843 г. г.) открытого немецким естествоиспытателем Робертом МАЙЕРОМ и английским физиком Джеймсом ДЖОУЛЕМ (в 1843 году им определен механический эквивалент тепла). Развитие этого закона и применение его к другим видам энергии принадлежит шотландскому физiku Джеймсу МАКСВЕЛЛЮ, которому принадлежит также электромагнитная теория света (1831—1879), и немецкому физiku ГЕЛЬМГОЛЬЦУ (1847).

В области **химии**—на первом месте должен быть поставлен ЛАВУАЗЬЕ (1743—1794), открывший незадолго до французской революции закон вечности материи и поставивший химические исследования на твердую почву математических уравнений.

Вскоре затем в 1804 г. ДАЛЬТОНОМ (1766—1844) установлен один из важнейших основных законов превращения веществ, а именно закон кратных отношений. В 1871 г. русским химиком Д. МЕНДЕЛЕЕВЫМ открыт закон периодичности элементов, при помощи которого безконечное разнообразие химических и физических свойств веществ удалось привести к стройной системе и простой зависимости от атомного веса элементов. В области **биологии** наиболее крупным событием явились труды английского натуралиста ЧАРЛЬЗА ДАРВИНА (1809—1882), в особенности его теория происхождения видов, опубликованная в 1859 году, почти одновременно с исследованиями другого английского натуралиста Альфреда УОЛЛЕСА, пришедшего к совершенно аналогичным выводам о происхождении видов путем естественного отбора. В одно время с учением Дарвина в 1857 появились первые классические работы французского бактериолога ЛУИ ПАСТЕРА (1822—1895), положившего начало новой обширной отрасли биологии—именно микробиологии, на первых же шагах давшей неопределимые практические приложения в области медицины и сельского хозяйства. Но еще большее значение получили для сельского хозяйства исследования французского физиолога Жана Батиста БУССЕНГО (1802—1887), большую часть своей жизни посвятившего разработке вопросов питания растений. Труды Буссенго вышли в 7 томах под общим заглавием „Агрономия, агрономическая химия и физиология растений“, (1860—1887).

В области **социологии**—приходится прежде всего отметить английского философа и экономиста АДАМА СМИТА (1723—1790), который явился в своем капитальном труде „О богатстве народов“ наиболее ярким выразителем эпохи падения средневекового феодализма и замены его капитализмом, положил начало Современной Политической Экономии.

Отцом современной **статистики** считается бельгийский ученый Адольф КЕТТЛЕ (1796—1874), впервые применивший к изучению общественных явлений приемы точных исследований естественных и

математических наук. Главный труд его „Социальная физика“ вышел в 1869 году. Эволюционную теорию биологических наук в половине 18 столетия применил к **обществоведению** КАРЛ МАРКС, создавший стройную теорию эволюции форм производства и давший строго научное обоснование учению социализма. Общий синтез успехов науки во всех направлениях пытался сделать английский философ ГЕРБЕРТ СПЕНСЕР (1820—1900), которому принадлежит наиболее полный обзор „основ социологии“, наиболее совершенная классификация наук и современное научное мировоззрение.

Из проведенного краткого обзора не трудно убедиться в том, что именно 19 век создал капитальное величественное здание современной науки и что до конца 18 века, т. е. до духовной эмансипации человечества—научные знания во всех областях были чрезвычайно скудны. Не удивительно поэтому, что сельское хозяйство до 19 века являлось занятием, опиравшимся исключительно на эмпирический опыт и искусство и следовательно по своему культурному уровню не могло существенно отличаться от хозяйства древних римлян, египтян или китайцев.

Ближайшее знакомство с теорией „рационального сельского хозяйства“ Альбрехта ТЕЕРА (1752—1828) вполне подтверждает этот вывод. Хотя сам Теера вполне отчетливо сознавал разницу между эмпирическим знанием или **искусством** и научным знанием или **пониманием** сел. хоз. явлений, однако в своих собственных сочинениях он пользовался главным образом эмпирическим опытом и пропагандировал улучшения хозяйства, заимствованные им в Англии. Вот как об этом пишет „Теер в своем классическом руководстве по земледелию изданном в России в 1830 г. по инициативе Моск. общ. с.-х. (в переводе Маслова и с примечаниями Н. Н. Муравьева).

„Хозяин, знающий земледелие, как искусство, принимает от других понятия или правила своих действий, по одной к ним доверенности; обучение земледелию, как искусству, состоит в присвоении себе **чужих** понятий, в изучении правил и в навыке приводить оные в исполнение“. „Между тем наука земледелия не определяет ни одного положительного правила, но она **раскрывает начала** по коим изыскивает возможно лучшие способы производства для каждого встретившагося случая, научая с точностью различать оные (т. е. местные условия). Искусство исполняет данный и принятый закон; наука дает законы“. По удачному сравнению Теера научно-образованный хозяин уподобляется мореплавателю, вооруженному компасом и картой, смело пускающемуся в открытое море, в отличие от пловца—практика, который держится знакомых берегов и боится потерять их из виду. Если ближе присмотреться к тому научному материалу, с которым оперировали в начале 19 века профессора первой с.-х. академии, то не приходится осуждать их за эмпирический характер преподавания. Особенно резко бросается в

глаза, что в основу Тееровского земледелия была положена совершенно ложная теория питания растений, которую сам Теер старался обосновать наблюдением и опытом. По тогдашним представлениям, которые одинаково разделяли и химики (Г. Деви, Берцелиус) и ботаники и агрономы, принималось что растения, подобно животным, нуждаются для своего питания в **органических** веществах, продуктах разложения навоза и пожнивных остатков, в т. наз. гумусе или перегное, содержанием которого поэтому главным образом и оценивалось плодородие почвы. Минеральные вещества, которые по современным понятиям, после воды и воздуха, являются главной пищей высших растений, в то время признавались случайными примесями гумуса, поступающими в растение вместе с растворимыми органическими веществами, считались полезными только по своему **косвенному** влиянию на процессы разложения в почве растительных остатков и превращения их в более растворимые, усвояемые **органические** соединения,—т. е. им приписывалась именно та роль, которая по современным представлениям принадлежит перегною почвы—в процессе образования **удобоусвояемых минеральных** питательных солей.

Гумусовая теория питания растений казалась Тееру настолько правдоподобной и согласной с фактами повседневной сел. хоз. практики, что он до конца жизни оставался горячим защитником ее и проповедником, несмотря на то, что уже в начале 19 столетия появилось сочинение Соссюра „Химические исследования растений“, явившееся первым базисом современной минеральной теории питания, предвосхищенной до открытий физиолога Соссюра гениальным химиком Лавуазье. В рукописи, оставшейся ненапечатанной, Лавуазье в таких выражениях определяет существенное различие в питании раст. и живот. „Растения почерпают материалы, необходимые для своей организации, из воздуха, который их окружает и из воды, вообще в **минеральном** царстве, тогда как животные питаются или растениями или другими животными“.

Потребовалась кропотливая работа целого поколения химиков и физиологов в течение всей первой половины 19 века—для того, чтобы разрушить неправильные взгляды Теера на питание растений и прочно обосновать минеральную теорию.

Наиболее талантливым выразителем новых воззрений явился немецкий химик Юстус ЛИБИХ, в 1840 издавший книгу „Химия в приложении к земледелию и физиологии растений“, которая составила новую эру в развитии агрономии. В действительности, сам Либих мало способствовал экспериментальному решению вопросов, связанных с питанием растений, но зато весьма искусно воспользовался обширным материалом, который накопили его предшественники, ученики и оппоненты. Горячо отстаивая свое основное положение об **исключительном** значении для питания растений **зольных минеральных** веществ, Либих в увлечении сам впал в целый ряд крупных

заблуждений и оказался в резком противоречии с многими фактами сел. хоз. практики, но и заблуждения Либиха послужили на общую пользу, так как, благодаря его громадному влиянию на современников, вызвали дружную работу целой плеяды химиков и физиологов, создали в Германии густую сеть опытных станций, всецело посвятивших себя изучению очередных вопросов физиологии раст. и животных. Либих явился в то же время убежденным сторонником сближения агрономических школ с университетами, так как приписывал эмпирическое направление старых школ (Меглинской Академии под Верлином и Гогенгеймской под Штутгартом)—главным образом их изолированному положению и оторванности от современного естествознания. Однако односторонность химического направления в решении вопросов сельского хозяйства обнаружилась очень скоро, когда наряду с химиками за изучение вопросов питания растений взялись ботаники—физиологи. Среди физиологов—крупнейшая роль бесспорно выпала на долю французского ученого Ж. Б. Буссенго, в отличие от своего современника Либиха, полагавшегося при решении вопросов питания—исключительно „на мнение самих растений“, т. е. прибегавшего к прямым опытам с растениями, вместо рискованных заключений из данных многочисленных химических анализов. Буссенго дал совершенно иное освещение вопросу об азотистом питании растений, которому Либих не придавал значения, предполагая, совершенно ошибочно, будто потребность растений в азоте может покрываться тем незначительным количеством связанного азота (гл. обр. аммиачного), которое содержится в атмосферных осадках. В действительности, именно азотистое питание оказалось наиболее трудно разрешимой проблемой и потребовало глубочайших исследований не только физиологов и химиков, но и микробиологов, выступивших на новое поприще исследования, благодаря гениальным открытиям Луи Пастера. Только в конце 19 столетия проблема азотистого питания вступила в новый фазис, благодаря открытию немецкого ученого ГЕЛЛЬРИГЕЛЯ, впервые давшего правильное объяснение благотворной роли мотыльковых растений в с. х. культуре. Гельригелю после долголетних опытов удалось установить, что мотыльковые обладают способностью усваивать газообразный атмосферный азот, благодаря симбиозу (сожительству) с микроорганизмами—клубеньковыми бактериями, паразитирующими исключительно на корнях этого семейства и питающими—после перерождения—эти растения готовой азотистой пищей. Таким образом, еще раз подтвердилось громадное значение микроорганизмов—не только в жизни животных, но и растений и микробиология заняла столь же видное место в ряду наук, питающих агрономию, как химия и физиология растений. Односторонность химической агрономии вызвала в Германии реакцию в другом направлении, во главе которого стал мюнхенский ученый Мартин Эвальд ВОЛЬНИ (1846—1901), сосредоточивший свое внимание на

изучении физических явлений, связанных с жизнью растений и животных, ближайшим образом—с влиянием почвенных и климатических факторов. Он положил начало т. наз. **агрономической физике**, т. е. изучению физических свойств почвы и атмосферы—и создал целую школу исследователей, среди которых было немало и русских агрономов. Вольни занимал кафедру земледелия в Мюнхенском Политехникуме почти в течение 30 лет (1872—1901) и все свои работы, как и работы своих последователей в течение 20 лет издавал в особом журнале под заглавием „Исследования в области агрономической физики“ (1878—1898). Дальнейшим развитием агрофизики и агрометеорологии явились русские исследования по почвоведению и по с. х. метеорологии, приведшие к народению новых самостоятельных научных дисциплин. Инициатором почвенных исследований в России явился В. В. ДОКУЧАЕВ, проф. Петроградск. Университета, горячо работавший за выделение почвоведения в особую самостоятельную науку и за учреждение при всех университетах на физико мат. фак. кафедры почвоведения. Докучаев при помощи своих классических работ по исследованию русского чернозема—действительно блестяще подтвердил плодотворность нового направления научно-агрономического исследования и вызвал к жизни обширные почвенно-оценочные работы, которыми на протяжении нескольких десятков лет были заняты в России его многочисленные последователи. Создалась целая школа русского генетического почвоведения, в котором почва рассматривается не только как среда для развития растений, но и как самостоятельное естественно-историческое тело, отражающее на себе сложную совокупность физико-химических и биологических факторов,—а потому и представляющее для натуралиста самостоятельный научный интерес.

Вполне самостоятельное и оригинальное направление получила в России и **агрометеорология**, сделавшаяся под руководством известного русского метеоролога П. И. БРОУНОВА предметом изучения на многих русских опытных станциях и ставившая своей задачей—более точное выяснение роли метеорологических факторов в жизни растений и животных.

К концу 19 столетия агрономия обогатилась еще одной крупной отраслью научного исследования—именно изучением законов наследственности и изменчивости форм преимущественно в растительном царстве. Крупная заслуга на этом поприще принадлежит австрийскому естествоиспытателю—монаху Грегору МЕНДЕЛЮ (1822—1884), опубликовавшему свои наблюдения и выводы в 1865 году. Законы изменчивости при скрещивании, намеченный Менделем, получили подтверждение в исследованиях ДЕ—ФРИЗА, который в то же время обратил внимание на устойчивость в наследственной передаче признаков так наз. мутантов, особей, резко выделяющихся какой либо особенностью формы. Скрещивание и выделение мутантов—сдела-

лось могучим средством для создания новых форм культурных растений, выдающихся по своей продуктивности или выносливости. Возникла новая отрасль биологии растений—**селекция**, которой с увлечением занялись многие ботаники, агрономы и садоводы.

В области биологии животных остаются не разрешенными те же проблемы наследственности и изменчивости, которыми заняты растениеводы,—но внимание большинства животноводов (зоотехников) пока сосредоточивалось на изучении вопросов кормления и содержания домашних животных, так как скотозаводское искусство уже привело к созданию высокопродуктивных пород и дальнейший индивидуальный подбор позволяет легче, чем у растений, закрепить полезные новые признаки. Тем не менее и в области животноводства пришла пора перейти от искусства к сознательному творчеству на основе точно установленных законов и эта отрасль науки ждет своих гениальных пионеров.

Подобному тому, как при разведении домашних животных важное значение приобрели знания в области животной медицины или **ветеринарии** и **зоогигиены**, в растениеводстве создалась обширная отрасль **фитопатологии**, которая в свою очередь разделилась на две большие ветви: учение о вредителях растений или сел. хоз. **энтомология** и учение о болезнях растений ИЛИ микология (правильнее фитопатология в узком смысле, так как наряду с болезнями паразитарного характера, которые чаще всего вызываются грибами и бактериями,—у растений существует немало внутренних болезней, вызываемых физическими условиями В СВЯЗИ с нарушением нормальных физиологических процессов).

Все перечисленные ветви научного познания касаются главного фактора или средства сельско-хозяйственного производства т. е. земли, которую экономисты рассматривают, как совокупность природных условий, участвующих в сел. хоз. производстве.

Но для эксплуатации даровых сил природы в сельском хозяйстве нужны еще два средства производства,—а именно **ТРУД** и **КАПИТАЛ**.

В патриархальном первобытном СОСТОЯНИИ народного хозяйства недостаток знаний по эксплуатации природных сил и недостаток капитала—т. е. орудий и материалов производства, восполнялся усиленной эксплуатацией человеческого труда. Необычайное напряжение человеческого труда в эпохи рабства создало величайшие памятники зодчества, дорожным, оросительные и осушительные сооружения, которые по своему масштабу и великолению поражают даже в наше время, спустя тысячелетия. И в сельском хозяйстве—те успехи, тот пышный расцвет земледелия, о которых повествуют историки, напр. при описании Италии и Испании, в значительной мере достигались широким применением ручного труда, благодаря которому полевая культура превращалась в самую интенсивную огородную культуру.

То же самое наблюдается и сейчас в странах такой древней культуры как Китай и Япония. До тех пор, пока существовало рабство и крепостное право, сельское хозяйство не имело достаточно сильных стимулов к техническому прогрессу, ибо оставался открытым более

заменить плуг каким либо другим механизмом, достигающим конечных целей механической обработки в более совершенной форме, нежели при помощи плуга, и, повидимому, такая замена при введении моторной вспашки явится вполне возможной и целесообразной. Главное же затруднение составляет необходимость применения в массовом хозяйстве—живых двигателей, по силе не приспособленных к выполнению наиболее совершенных механических операций, и служащих в то же время для транспорта, который в сельском хозяйстве, при его оторванности от паровых путей и расбросанности производства на обширной территории,—играет роль едва ли не более важную, чем в качестве двигателя при производстве сел.-хоз. работ. Последний этап сел.-хоз. прогресса **индустриализация** хозяйства, по существу, явится возвратом к первоначальному состоянию народного хозяйства, когда сел. хоз. промышленность носила исключительно потребительский натуральный характер и все виды переработки с.-х. продуктов, хотя и в примитивной форме мелкой, кустарной промышленности,—были неразрывно связаны с деревней. Но так как при усовершенствованном производстве возможна переработка не только сырья нужного для собственного потребления, но и сырья, производимого в избытке, для нужд внешнего или городского рынка,—то характер сел. хоз. технических производств, не сомненно, тоже должен измениться в смысле приспособления к новой организации труда и с.-х. промышленности. Таким образом и в области сел. хоз. технологии современная агрономия выдвигает новые задачи, требующие научной разработки, тогда как в прошлом, эта отрасль являлась оторванной от агрономии и разрабатывалась преимущественно инженерами-технологами и химиками. Исключением составляла только технология молока, в виду ее неразрывной связи с молочным животноводством.

При новой организации труда—в области агрономического обществоведения не минуемо предстоит пересмотреть основные положения организации хозяйства, и сел. хоз. таксации, разработанной гл. обр. в применении к крупному хозяйству, землеустройства, сел. хоз. кооперации, и сел. хоз. кредита и выработать научные основы новых форм хозяйства и пути их эволюционного развития. Аграрный вопрос в политической экономии оставался вопросом наиболее слабо разработанным и представители агрономического обществоведения принимали сравнительно слишком слабое участие в его разработке, и разрешении в соответствии с интересами сел. хоз. производства. По мере осуществления коренных реформ в землепользовании—на очередь станет планомерная коренная мелиорация неудобных земель и государственная эксплуатация таких земельных угодий, находящихся вне частного пользования, как защитные леса, торфяные болота, карьеры строител. и удобр. матер. воды, реки, дороги и агрономическое обществоведение получит множество новых заданий по вопросам лесовод-

ства, землеустройства, межевания, мелиорации, транспорта, земельного и водного права. Правильное решение этих задач на научных основах потребует в будущем значительного расширения всех отраслей агрономического обществоведения, не привлекавших до последнего времени достаточного числа научных работников. Тем не менее в течении 19 столетия из общих курсов агрономии политическая экономия и статистика успели выделиться следующие дисциплины: сельскохозяйственная экономия, сел. хоз. статистика, история и география сельского хозяйства и сел. хоз. правоведение. В связи с развитием сел. хоз. кооперации эта отрасль политической экономии выделилась в особый предмет, более подробно изучаемый в кооперативных Институтах и курсах.

Вместе с тем образовалось еще два предмета, изучаемых обычно в специальных коммерческих учебных заведениях, а именно общее сел. хоз. товароведение и общая с. х. бухгалтерия или счетоводство. Последней отрасли придавалось особое значение еще со времени Теера, когда в счетоводстве видели наиболее действительное средство критической проверки выгодности и целесообразности, принятой организации хозяйства не только в целом, но и в отдельных отраслях и даже в отдельных новшествах культуры.

Ознакомившись в самых кратких чертах с ходом развития сел. хоз. наук, мы в следующей лекции остановимся более подробно на современной классификации отраслей агрономии и на учебном плане агрономических предметов в Горьком С.-Х. Институте.

V. Учебный план Горького с.-х. Института. Литература, служащая введением в изучение агрономии.

Из краткого исторического обзора агрономии не трудно убедиться в том, что развитие ее неразрывно связано с развитием как естествознания, так и обществоведения и что между т. н. чистыми и прикладными науками не существует какой-либо определенной грани. Исторически зачастую задачи прикладного характера при своей научной разработке приводили к разрешению основных проблем той или другой общей науки, и не мало деятелей агрономии одновременно явились выдающимися новаторами далеко за пределами своей специальности. Достаточно напомнить имена таких классиков естествознания как Буссенго, Либих, Пастер, Мендель,—Тимирязев,—чтобы убедиться в условности и искусственности разделения чистого и прикладного знания. И по методологии (т. е. способам исследования) и по внутреннему содержанию—область агрономии представляет только наиболее приближенное к практическим заданиям—научное знание и провести грань между знаниями общего и специального значения бывает чрезвычайно трудно, тем более, что сельское хозяйство соприкасается почти со всеми явлениями мертвой и живой

природы, со всеми явлениями общественной и индивидуальной жизни человека, а потому охватывает чуть ли не всю совокупность явлений, служащих предметом изучения современных естественных и общественных наук. Возражая против господствовавшего во Франции практицизма (т. е. предпочтения прикладных наук теоретическим) и усматривая в нем одну из основных причин поражения Франции в 1871 году в столкновении ее с Германией, Пастер горячо настаивал на коренной реформе высшего образования, которое признавал необходимым для благосостояния народа, как материального так и в особенности морального. „Нет, тысячу раз нет, писал он, не существует ни одной категории наук, которой можно было бы дать название прикладных наук. **Существуют науки и применения наук,** связанные между собой,—как плоды породившее его дерево“. В популярной лекции, посвященной Пастеру, К. А. Тимирязев по этому поводу прибавляет: „Этот человек, более, чем какой другой смертный сделавший для жизненной практики, человек, совершивший переворот почти во всех отраслях прикладного знания—в технологии, в земледелии, в медицине, этот человек отрицал самостоятельное значение этого знания, отказывал ему в названии науки. Не должны ли мы видеть в этом ответ и урок житейским мудрецам и негодующим моралистам, всегда готовым превозносить материальное и нравственное превосходство так называемого прикладного знания перед знанием теоретическим. Неужели и после этого яркого примера будет считаться государственной мудростью признание полезности практической деятельности тех, кто, порою вкривь и вкось, будут только **повторять, применять** сделанное Пастером, и бесполезности теоретической деятельности новых Пастеров, тех, кто в своих лабораториях будут **продолжать** его дело? Неужели и после этого яркого примера найдутся смелые моралисты, которые будут проповедывать о праздной, эгоистической жизни ученого, не отзывающегося на непосредственные запросы жизни?!

И так, если научные знания агронома берут свое начало в общих теоретических науках, то и классификация этих знаний или агрономических предметов, может быть основана прежде всего на общей классификации наук Конта-Сенсера, о которой мы говорили в историческом обзоре и во всяком случае, агрономическим предметам должна предшествовать возможно полная система общих предметов, как естественно-исторического, так и общественного характера,—при изучении этих общих предметов главное внимание должно быть обращено на усвоение оригинальных методов исследования и на выработку правильных общих представлений, способствующих расширению кругозора и дающих основы научного мировоззрения, но отнюдь не следует вдаваться в изучение деталей, загромаждающих память. Для того, чтобы эти предметы оставили более глубокий след в общем развитии, рекомендуется не столько затрачивать времени

на заучивание фактов, сколько на чтение оригинальных классических произведений, а при изложении предмета—придерживаться метода исторических обзоров в развитии знаний, а не догматической формы, дающей готовые формулы или выводы, или описательной формы, перечисляющей многочисленные факты в той или другой системе. Догматичная форма—есть пережиток старой средней школы, а описательная форма—основана на заблуждении о возможности усвоения всех частных знаний, какие могут пригодиться в жизни. Как усвоение азбуки—дает ключ ко всем памяткам календарской мысли, так общее знакомство с науками возбуждает к ним интерес открывает широкий путь не только для их самостоятельного изучения, но в некоторых случаях и для самостоятельной научной работы,—закончить же в короткий срок 1—2 лет **изучение** целого цикла естественных и общественных предметов, конечно, нет никакой физической возможности.

Особенностью агрономии, как науки, является то, что наряду с **аналитическим** методом, т. е. разложением всех явлений на их производные факторы и элементы,—агрономия применяет также **синтетический метод**, т. е. стремится найти законы совместного действия всех факторов, в тех или иных типичных сочетаниях или частных случаях. При этом агрономический синтез обобщает или суммирует факторы самого разнообразного порядка, не только естественно-исторического, но и общественного. Соответственно различным стадиям этих двух главных направлений научной агрономической мысли—можно различать в изучении сельского хозяйства во 1) **общий предварительный обзор** агрономии сел.-хоз. производства в целом, в виде краткой энциклопедии сельского хозяйства; истории, географии и статистики сельского хозяйства и введения в агрономию; во 2) изучение отдельных **элементов** естествознания и обществоведения, в виде полного цикла теоретических предметов, начиная с математики, механики, физики и химии и кончая биологией и социологией; в 3) более полное изучение **внешней среды**, и главного средства сел.-хоз. производства, т. е. земли, а именно изучение атмосферы и почвы в курсах геодезии, метеорологии, агрономии, химии, геологии и почвоведения в 4) изучение главных **объектов** сел. хоз. производства—т. е. растения и животного—с точки зрения их морфологии, анатомии, систематики, физиологии, и паталогии. (В курсах ботаники, зоологии, микробиологии патологии растений и животных) в 5) изучение труда или главного **субъекта**—и средства сел.-хоз. производства, т. е. человека, с точки зрения применения физического труда, потребительских потребностей внутри хозяйства и спроса на внешнем рынке (в курсах политической и сел. хоз. экономики, статистики и кооперации).

6) В изучение главных **орудий** сел.-хоз. производства или с.-х. капитала (в курсах сел. хоз. машиноведения и сел. хоз. строительного искусства)

7) изучение главных **способов сельскохозяйственного производства** в области растениеводства и животноводства (в курсах общего земледелия, мелиорации и общего животноводства).

8) изучение главных **способов переработки** сельскохоз. продуктов в курсе с.-х. и лесной технологии, технологии молока и торфяном деле и отчасти в курсе товароведения и кустарной промышленности;

9) изучение **частных отраслей** растениеводства и животноводства (в курсах частного земледелия, лесоводства, луговоеводства, болотоведения, садоводства, огородничества, и частной зоотехнии)

10) изучении **организации** сел. хоз. производства в целом, как при индивидуальном, так и при коллективном землепользовании (в курсах с.-х. экономии и политики, сел.-хоз. кооперации, сел.-хоз. таксации и счетоводства.)

11) изучение **организации агрономической помощи** населению как в целом, так и в отдельных отраслях и мероприятиях;

и 12) изучение **опытного и учебного дела** главным образом в специальных курсах исследовательских и педагогических.

Посмотрим, как распределяются все перечисленные группы предметов в учебном плане нашего Института по с.-х. факультету.

Переводя все лекционные и практические часы на годовые недельные часы (а не по семестрам), получим, что первой группе предметов (обзорных курсов) посвящается всего 3 часа (введение в агрономию 1, история, и география сельск. хозяйства 1 и введение в мелиорацию—1); второй группе 23 часа (математика—4, физика—6, химия 13), при полном отсутствии общих биологических и социологических предметов; третьей группе (по изучению внешней среды или земли)—24 часа (в том числе метеорологии—2, агрономической химии—5, геодезии—6, геологии с минерал. и гидрологии—6, почвоведении—5); четвертой группе по изучению растений—21, в том числе на секции растениеводства—8, и по изучению животных—18, в том числе на секции животноводства—9), а всего—39 (без секционных—22); пятой группе по изучению труда—9 ч. политическая и с. х. экономия и статистика); шестой группе (по изучению орудий с. х. производства и капитала)—7 часов; седьмой группе по изучению способов с.х. производства—12 часов, в том числе по растениеводству с мелиорацией—8 и по животноводству—4; восьмой группе по изучению способов переработки с. х. продуктов—15 часов, но из них только 3 часа общих и 12 часов секционных на с. х., лесном и мелиорационном фак.; девятой группе по изучению частных отраслей растениеводства 4 общих + 12 секцион. = 16 и по изучению отраслей животноводства 5 общ. + 7 секц. = 12 часов, всего 28 часов; десятой группе по изучению организации хозяйства—22 часа только на секции с. х. экономии; одиннадцатой по изучению агрономической помощи—всего 2 часа и двенадцатой по опытному делу—два вводных курса на секциях по

растеньеводству 2 часа и по животноводству 3 часа, всего 5 часов.

Общий итог всех предметов (без разделения на секции) достигает 190. Если принять, что максимальное напряжение учебной работы не должно превышать 48 часов в неделю, то приходим к заключению, что данный учебный план требует для своего осуществления 4 летней продолжительности и, если тем не менее, учебный план рассчитан на 3 года, то только благодаря выделению целого ряда специальных предметов в качестве секционных, на последнем триместре, (кроме курса общественной агрономии, т. е. за выдел. 2 часов — на долю секционных предметов остается 70 часов, по 23 часа на секцию) т. е. на одно полугодие при максимальном напряжении в 48 часов).

Что касается абсолютного объема каждого предмета, то при его определении следует иметь в виду, что один годовой недельный час при 6 месячной продолжительности зимних триместров соответствует 25 часам и напр. 3 часа обзорных курсов занимают в действительности—75 часов, а так как чтение 1 печатного листа занимает при лекционной системе около 2 часов (по 40 минут), то печатный объем означенных курсов 37 печат. л. или около 600 стр.) Впрочем учебный план построен с таким расчетом, чтобы лекционные часы составляли не более половины общей продолжительности занятий, т. е. по 4 часа в день, остальное время занимают практические работы и семинарии.

Но при таком соотношении теории и практики все же объем ежегодно усваиваемых предметов выражается в 300 печатных листах или 4800 стр., или ежедневно 2 печатных листа. Учебный план лесного факультета, имеющего с сел. хоз. наибольшее число общих предметов, прибавляет к 34 предметам сел. хоз. фак. (не считая секционных)—10 предметов общих и 12 предметов секционных, а именно:

- 1 География растений—2 часа
- 2 Лесная энтомология—3 часа
- 3 Биология лесных зверей и птиц—3 часа
- 4 Частное лесоводство—4 часа
- 5 Лесная таксация—3 часа
- 6 Лесоустройство—4 часа
- 7 Лесоуправление—1 час
- 8 Лесной транспорт—1 час
- 9 Механическая обработка дерева—4 часа
- 10 Химическая обработка дерева—3 часа

Секционные предметы по секции лесоводства (15 часов)

- 1 Лесоводственные районы—1 ч,
- 2 Типы лесонасаждений—2½
- 3 Специальные лесные культуры—7
- 4 Облесение песков и оврагов—2½
- 5 Осушение лесных угодий—2

Общая продолж.
28 час.

II По ееецни лесоустройства (1.5 часов)

- 6 Лесоводственные таблицы—7
- 7 Лесная таксация 4
- 8 Организация лесного хозяйства—4

III По секции лесной технологии *И* часов)

- 9 Лесопильное производство—7
- 10 Химическая обработка дерева —7
- 11 Лесные сортаменты 2
- 12 Произвол, древесн. массы —2

Технические образовательные специальные курсы лесного факультета в совокупности 76 часов (28 -f- 48,)

тельских курсив предусматривает кроив трех секций (введенных в VIII триместра основного курса)—16 циклов, а именно на секции растениеводства Ю циклов: 1) полеводство; 2) луговоеводство; 3) садоводство и огородничество; 4) селекция и семеноводство; 5) прикладная ботаника; 6) агрологическое почвоведение; 7) сел.-хоз. метеорология; 8) агрономическая химия; 9) сел.-хоз. энтомология и 10) культура болот.

На секции животноводства—4 цикла 1) по крупному рогатому скоту и свиноводству; 2) по коневодству; 3) по мелкому животноводству, 4) по пчеловодству и 5) по молочному хозяйству

На секции сел. хоз. экономии—2 цикла 1) по организации хозяйства и 2) по с.-х. кооперации.

Все эти циклы соответствуют уже определившимся в русской действительности отраслям опытного дела и агрономической помощи. Каждому циклу соответствует около 10 предметов, изучение которых предполагается организовать на началах самостоятельной активной работе слушателей, с заменой лекционной системы преподавания семинариями, с изучением литературы по оригинальным сочинениям и с организацией систематических исследовательских работ под руководством научных работников целого ряда исследовательских учреждений Института. При сел.-хоз. факультете должны быть организованы следующие исследовательские учреждения: 1) Агрофизическая лаборатория; 2) Агрохимическая лаборатория; 3) Лаборатория прикладной ботаники; 4) Лаборатория почвоведения; 5) Метеорол. станция; 6) Машиноиспытательная станция; 7) Энтомологическая станция; 8) Полеводственная опытная станция; 9) Станция по луговоеводу; 10) Болотная опытная станция; 11) Садоводственная опытная станция; 12) Селекционная станция; 13) Лаборатория по сел. хоз. технологии; 14) Ветеринарно-бактериологич. лаборатория, 15) Зоотехническая станция; 16) Молочная лаборатория и 17) опытная пасека. Некоторые из этих учреждений уже организуются в настоящее время, частью в Горках, частью на ферме Иваново и на Горецкой лесной даче. При Петровской Академии в настоящее время функционирует 17 опытных учреждений, из которых некоторые имеют штат постоянных научных сотрудников в несколько десятков лиц

На лесном факультете, кроме трех секций основного курса (пв лесоводству, лесостроительству и лесной технологии), предусматриваются 7 циклов, а именно 1) Общее лесоводство; 2) Частное лесоводство; 3) Осутпрные заболоченных лесных угодий; 4) Лесная таксация; 5) Организация лесного хозяйства; 6) Механическая обработка дерева и 7) Химическая обработка дерева.

В качестве исследовательских учреждений проектируются следующие: 1) Опытное лесничество; 2) Испытательная лаборатория по частному лесоводству; 3) Испытательная семенная станция, 4)

Химическая лаборатория; 5) Механическая лаборатория и 6) Дендрологический сад.

На машиноведном факультете намечено три цикла 1

условия; кафедра, которая сама не двигает науку, не может создавать и научных сотрудников. Поэтому-то педагогическая продуктивность высшей школы зависит прежде всего от научной деятельности ее педагогов, а последняя требует надлежащей материальной и духовной обстановки, облегчающей и стимулирующей постоянную активность. Горьковский институт в этом отношении поставлен в условия особенно тяжелые, во 1) в виду отсутствия в нем научных учреждений и чрезвычайной трудности их устройства, а во 2) ввиду его изолированности и удаленности от научных центров.

Но история опытных учреждений России и Европы показывает, что многие из них возникали и развивались в глуши, если во главе их стояли особенно энергичные руководители, и при достаточно частом и живом общении научных работников в культурных центрах—вдали от этих центров возможна продуктивная научная работа, если ей не препятствуют внешние материальные условия и если ей можно отдавать достаточно времени и внимания. В этом отношении особенно важным условием для Горьковского Института является наличие достаточно численного вспомогательного персонала для исполнения шаблонной педагогической работы и простейших операций при научных исследованиях, дабы руководящий персонал не нуждался в выработке возможно большего числа часов и мог главное внимание сосредоточить на творческой научной работе. До тех пор, пока урочная система будет регулировать материальное благополучие педагогов,—в высшей школе не может развиваться дух научного исследования, как бы ни регламентировалось преподавание на „исследовательских курсах“.

Нам остается сделать в заключение краткий обзор той литературы, которая может служить введением к изучению агрономии. Введение в агрономию, как особый курс,—явление сравнительно новое. До сих пор не существует ни одного печатного руководства по этому предмету ни на русском, ни на иностранных языках, и даже лекции А. Ф. Фортунатова, инициатора данного курса в Петровской Академии, если не ошибаюсь, еще не вышли в свет, в полном объеме. Имеются только отдельные лекции и статьи его, служащие прекрасным пособием, при ознакомлении с педагогическими вопросами агрономической школы. К сожалению, статьи эти появлялись в различных малодоступных периодических изданиях (напр. Вестнике Воспитания за 1899, 1900, 1901 г., „Единство научного образования“, „О целях сел.-хоз. образования“, в Русской мысли за 1890, 1895, 1897, 1899, (в Сельском Хоз. и Лесов., в Вестнике Сел. Хоз.). Краткий конспект этого курса представляет статьи А. Ф. Фортунатова в полной энциклопедии сельского хозяйства на слово „агрономия“ и „литература сельского хозяйства“. Вступительная лекция курса, „Введения в агрономию“, впервые читанная Фортунатовым в Петровской Академии в 1903 году,—появилась отдельной брошюрой. Талантливым вырази-

телем тех же педагогических идей явился в последние годы проф. Петровской Академии А. В. Чайнов (см. его брошюру 1) „К вопросу о подготовке агрономов“ (1914), 2) „Возможное будущее русской общественной агрономии (1919 г.)“ и 3) тезисы к докладу „Педагогич. основы высшей с.-х. школы“ (1920 г.). Характер сборн. отд. статей носит также курс проф. Т. В. Локтя, читанный им в Ново-Алекс. Институте под общим заглавием (не вполне удачным) „Основы частного земледелия“. В этом сборнике, изданном Девриеном в 1910 году, особенно интересны исторические очерки—развития сел.-хоз. культуры, минеральной теории питания растений и селекций культурных растений. Для первоначального чтения по сельскому хозяйству рекомендуется также „Сборник систематических чтений по сел. хоз.“—изданный в 1893 году под редакцией проф. И. А. Стебута, содержащий целый цикл публичных лекций, вводящих в отдельные курсы агрономии. Этот же сборник содержит краткий обзор сел.-хоз. литературы.

Такой же характер предст. позднейший „сб. лекций, читанный на курсах для агрономов в 1909 году“, изданный обществом взаимопомощи русских агрономов под редакцией А. Г. Дояренко в 1910 г. В этом сборнике содержится между прочим составленный мной очерк развития опытного дела в России, имеющийся также в виде отдельной брошюры.

В смысле ознакомления с историей агрономии и сельского хозяйства полезно прочтение двух классических сочинений А. Тэера, а именно „Введение в изучение английского хозяйства“ А. ТЭЕРА (на немецк. языке), вышедшее в 1798 г. (второе издание в 1806 г., при открытии первой сел.-хоз. Академии в Меглине); сочинение это не только знакомит с состоянием передового хозяйства Англии к концу 18 века, но излагает и гумусовую теорию питания растений (она же содержится и в позднейшем курсе Тэера—„Основы рационального сел. хоз.“ во II томе, представляющем интерес гл. обр. по систематическому обзору систем хозяйства). Второе сочинение Тэера в русском переводе Маслова с многочисленными примечаниями Н. Н. Муравьева (характеризующими состояние русского крепостного хозяйства)—издано Моск. Общ. с.-х. в 1830—1835 г. г в 5 толстых фолиантах и имеется в нашей фундамент библиотеке. Большой исторический интерес представляет также классическое сочинение Ю. Либиха „Химия в приложении к земледелию и физиологии растений“, изданное в русском переводе проф. Ильенкова в 1870 г. (немецкое издание впервые появилось в 1840 г. и выдержало при жизни Либиха 8 изданий). В этом сочинении кроме подробного обоснования минеральной теории питания растений—чрезвычайно интересны характеристики европейского хозяйства (в половине 19 века), хозяйства в Японии и общие исторические обзоры сельского хозяйства и естествознания. (Введение в 110 стр.)

Для ознакомления с древнейшей историей сельского хозяйства

весьма интересно сочинение известного русского агронома И. Н. Клингена „Среды патриархов земледелия“, особенно подробно знакомящее с постепенной эволюцией земледельческой культуры Египта с до исторического периода (каменного века) до настоящего времени. Новейшая история сел.-хоз. гл. образом германского, содержится в Энцикл. с.-х. фон-дер Гольца (в 1-ой части изд. 1890 г.) на немецком языке. Прекрасный очерк развития основных воззрений в агрономии за 19 век представляет обширная актовая речь проф. Д. Н. Прянишникова, читанная им в 1906 году на годовичном общем собрании Московского Сельско-хозяйственного Института, по поводу столетия с основания первой высшей с.-х. школы (Меглинской Академии Сел. Хоз. 1806 году). Речь эта напечатана в известиях Московского Сельско-хозяйственного Института за 1906 год. В этой же книжке известий помещена важная заметка проф. Прянишникова об Агрономической химии и ее отношении к смежным областям знания, дающая стройную, научно обоснованную схему преподавания агрономического естествознания в высшей с. х. школе. Ему же принадлежит доклад об учебном плане Московского сельско-хозяйственного Института, напечатанный в известиях Московского Сельско-хозяйственного Института за 1914 год, содержащий обоснование дифференцировки высшей агрономической школы на секции и циклы, (и в то же время принципиальное возражение против разделения эти школы на факультеты).—В 1910 году Д. Н. Прянишников выпустил отдельной брошюрой чрезвычайно интересный очерк „По высшим агрономич. школам Европы“, содержащий живое описание крупнейших агрономических институтов Германии, Франции и Бельгии.

Первоначальное освещение сельского хозяйства с экономической точки зрения можно почерпнуть из прекрасного, популярно изложенного сочинения немецкого экономиста К. Каутского по „аграрному вопросу“ (Русский перевод под редакцией Протопопова издан в Харькове в 1909 году). Из русских сочинений заслуживают особого внимания популярные очерки „О мелком земледелии и его нуждах“ проф. А. И. Чупрова, (4-им издан. в 1918 году Моск. Нар. Универс. Шанявского). В 1906 году мною написана популярная брошюра по аграрному вопросу, изданная Московским Обществом Сельского хозяйства и долгое время остававшаяся под запретом, по своему крайнему радикализму, который однако с нашей современной точки зрения может казаться в совершенно ином свете. При оценке этого сочинения, разумеется, нельзя забывать исторической перспективы. Необходимость и целесообразность ликвидации частного землевлад. в самое недавнее время казалось многим великой ересью. Отношение сельского хозяйства к естествознанию наиболее талантливо, обрисовано в блестящих популярных лекциях проф. К. А. Тимирязева, который явился в России наиболее энергичным популяризатором

экспериментальной разработки агрономии по заветам своего учителя французского физиолога Буссенго—истинного основателя современного агрономического естествознания.

Особенно поучительны и увлекательны для чтения начинающих агрономов лекции Тимирязева „Наука и земледелец“ (издан. Горбуновым-Посадковым в 1906 г.), затем „Земледелие и физиология растений“ (изд. 1893 г.), биографический очерк „Луи Пастер“, „Растение и солнечная энергия“, в особенности же классическое сочинение его, шедевр популярной литературы „Жизнь растения“, чтение которой следует горячо рекомендовать всем начинающим. Недаром это сочинение поставлено на первом месте в списке сочинений, рекомендов. в „Сборнике систем. чтений по сел.-хоз.“, изд. в 1893 под редакц. И. А. Стебута. Полное собрание популярных лекций и статей проф. Тимирязева недавно издано в обширном томе. Для ознакомления с биографией К. А. Тимирязева—может служить прекрасная статья А. И. Левицкого „Светлая жизнь“, помещенная в „Вестнике Сельского Хозяйства“ в 1913 г. по поводу семидесятилетия Тимирязева (родив. в 1843 и умершего в 1920 г., в 77 л. возрасте).

Более полный обзор сел.-хоз. литературы—принадлежит соответствующим специальным курсам, начиная с общего земледелия, изучению которого однако должны предшествовать—кроме общих предметов естествознания—курс физиологии растений, микробиологии почвоведения, метеорологии и агрономической химии.

В заключение курса полезно сделать общий обзор его содержания. Этой цели вполне удовлетворяет ознакомление с его программой, которая 28 января 1921 года утверждена Объединенным Советом факультетов в следующей редакции.

ПРОГРАММА КУРСА

„Введение в изучение агрономии“

I. Значение сел.-хоз. в ряду других отраслей промышленности. Значение сел.-хоз. производства для народного хозяйства России по данным статистики

Производительность землед. труда в России по сравнению с странами Западной Европы. Изменения за 50 лет после 1861 г. в производительности, сел.-хоз. и в приросте населения. Важнейшие способы воздействия на культурный уровень сельского хозяйства. Значение опытного дела для сел.-хоз. производства. Учебное дело. Внешкольное распространение с.-х. знаний. Организация сельского населения в селско-хозяйственные общества, кредитные товарищества и кооперативы. Землеустройство. Коренные мелиорации непроизводительных угодий. Механизация сельского хозяйства. Индустриализация сельского хозяйства. Необходимость слияния и дифференцировки агрономической деятельности по областям и отраслям и слияния учебного дела с опытным

II. Идея И. А. Стебута о по районном сельском хозяйстве. Разделение России на сел. хоз. области в 1908 и 1919 г. г. Характеристика Западной Области в отношении естественных и экономических условий и ее разделение на сел.-хоз. районы. Зап. осы Белорусского края в отношении опытного и учебного дела.

III. Задачи и методы обучения в высшей сел. хоз. школе. Образование научное, техническое и профессиональное. Смешение трех видов образования в уставах средних и высших сел.-хоз. учебных заведений. Единство науки и научного образования. Классификация наук Конта—Спенсера. Значение абстрактных наук для научного образования. Разделение конкретных наук на естествознание и обществоведение. Мнимый антагонизм между чистыми и прикладными знаниями. Многопредметность агрономической школы. Дифференцировка преподавания по факультетам и секциям.

IV. Краткий исторический обзор развития агрономии. Причины общей отсталости сельского хозяйства. Высокий уровень селско-хоз. культуры и сел. хоз. искусства в древности. Социальные и экономические причины упадка сел.-хоз. к концу 18 века. Значение Французской революции для развития наук. Важнейшие этапы в развитии естествознания и обществоведения в течение 19 века. А. Теер, как основатель агрономии, Ю. Либих и химическое направление в агрономии, Буссенго, — как основатель экспериментальной агрономии, Л. Пастер, как основатель микробиологии, Э. Вольфи и физическое направление в агрономии. В. Докучаев и генетическое почвоведение.

Агрометеорология. Г. Мендель и селекционные исследования. Спрос на машины в сельском хозяйстве в связи с развитием труда и эмпирический характер сел.-хоз. машиноведения. Сельско-хозяйственная технология в связи с грядущей задачей сельского хозяйства.

V. Учебный план Горьковского С. Х. Института. Аналитический метод в агрономии. Классификация предметной школы по их содержанию и логической структуре. Распределение времени по 12 группам предметов факультета. Специальные предметы лесного, машиноведения, мелиор. факультетов и соотношение между общими и специальными предметами на разных факультетских курсах по отдельным факультетам и их разделам и циклы. Исследовательские учреждения и их значение педагогической и научной деятельности Института. Лица, участвующие в изучении агрономии. Программа к

5p.