



## УЧЕБНИКЪ ФИЗИКИ ВЪ ДУХОВНЫХЪ СЕМИНАРИЯХЪ.

Всякое учебное руководство должно соответствовать, съ одной стороны, современному состоянію науки, съ другой,— степени развитія учащихся и количеству учебнаго времени. Общеупотребительный въ духовныхъ семинаріяхъ учебникъ физики К. Краевича не удовлетворяетъ въ достаточной мѣрѣ этимъ требованіямъ.

Его главный недостатокъ заключается въ томъ, что онъ не даетъ яснаго понятія о взаимодѣйствіи и внутреннемъ сродствѣ силъ природы. Эта весьма важная истина, являющаяся главнымъ принципомъ современнаго естествознанія, должна быть основной идеей физики, какъ науки. Между тѣмъ содержаніе учебника Краевича совершенно не связано съ нею. Краевичъ касается вопроса о соотношеніи силъ природы только въ особомъ приложеніи къ своему учебнику <sup>1)</sup>.— Какъ извѣстно, звукъ и лучистая энергія подчиняются одинаковымъ законамъ распространенія, отраженія, преломленія и интерференціи. Сила тяжести, звука, лучистой энергіи, магнетизма и электричества распространяется обратно—пропорціоально квадратамъ разстоянія. Электрическія и свѣтовыя волны имѣютъ много общаго между собой. Учебникъ Краевича умалчиваетъ объ этомъ сходствѣ въ природѣ и дѣятельности физическихъ силъ.

Другимъ важнымъ недостаткомъ учебника Краевича является несогласіе многихъ изъ его сообщеній съ современными научными данными. — Находящаяся въ немъ сравни-

---

<sup>1)</sup> Учебникъ физики. Курсъ среднихъ учебныхъ заведеній. 10-е изданіе. СПб., 1889 г., стр. 662.

тельная таблица мѣръ <sup>1)</sup> несогласна съ таблицами, составленными Главною Палатою Мѣръ и Вѣсовъ <sup>2)</sup>. — Краевичъ утверждаетъ, что метръ, образецъ котораго, приготовленный въ 1799 г., хранится въ Парижѣ, равняется одной десяти-миллионной части четверти парижскаго меридіана <sup>3)</sup>. Въ дѣйствительности, этотъ образцовый метръ содержится въ четверти меридіана не 10000000, а, приблизительно, 10000856 разъ.—Масса 1 кубическаго сантиметра воды при 4° С равна не 1 грамму, какъ утверждаетъ Краевичъ <sup>4)</sup>, а 1,000013 образцоваго грамма.—Краевичъ ошибочно отождествляетъ понятія плотности и удѣльнаго вѣса <sup>5)</sup>. Плотность означаетъ *массу*, заключающуюся въ единицѣ объема даннаго тѣла, а удѣльный вѣсъ есть отношеніе *вѣса* тѣла къ вѣсу такого-же объема воды.—Содержащіяся въ учебникѣ таблицы, опредѣляющія твердость различныхъ тѣлъ <sup>6)</sup>, плотность воды при различныхъ температурахъ <sup>7)</sup>, коэффициенты расширенія твердыхъ <sup>8)</sup>, жидкихъ <sup>9)</sup> и газообразныхъ <sup>10)</sup> тѣлъ, упругость водяныхъ паровъ въ состояніи насыщенія <sup>11)</sup> несогласны съ подобными-же новѣйшими таблицами <sup>12)</sup>. Излагая законъ Гей-Люссака, авторъ коэффициентъ расширенія газа отъ 0° до 100° при постоянномъ давленіи опредѣляетъ <sup>13)</sup> числомъ 0,00375; но по новѣйшимъ изслѣдованіямъ онъ равенъ 0,00336.—Значительныя неточности допущены авторомъ при опредѣленіи удѣльнаго вѣса различныхъ тѣлъ <sup>14)</sup>, такъ, напр., удѣльный вѣсъ иридія, равный 22, 42, Краевичъ опредѣляетъ чис-

<sup>1)</sup> Стр. 4.

<sup>2)</sup> Въ опредѣленіи величины ведра Краевичемъ допущена довольно замѣтная неточность: величина ведра по Краевичу на 1 стотысячную часть гектолитра болѣе дѣйствительной.

<sup>3)</sup> Стр. 4.

<sup>4)</sup> Стр. 6.

<sup>5)</sup> Стр. 8.

<sup>6)</sup> Стр. 89.

<sup>7)</sup> Стр. 96.

<sup>8)</sup> Стр. 209.

<sup>9)</sup> Стр. 214.

<sup>10)</sup> Стр. 216.

<sup>11)</sup> Стр. 235.

<sup>12)</sup> Ср. Курсъ физики О. Д. Хвольсона, т. 1, Спб. 1900 г., стр. 589, 652; т. III, Спб. 1899, стр. 665 и пр.

<sup>13)</sup> Стр. 216.

<sup>14)</sup> Стр. 98.

ломъ 18, 68.—Авторъ невѣрно опредѣляетъ температуру плавленія брома, калия, натрія, іода, сѣры, серебра, золота и платины <sup>1)</sup>.—Точка кипѣнія  $SO_2$ ,  $CS_2$ , и  $CHCl_3$  по Краевичу на  $2^0$  выше истинной, точка кипѣнія ртути на  $8^0$  ниже ея <sup>2)</sup>.—Скрытую теплоту  $NaNO_3$  авторъ опредѣляетъ величиной 62, 97 <sup>3)</sup>, между тѣмъ какъ въ дѣйствительности она равна 69, 9.—Въ опредѣленіи теплопроводности нѣкоторыхъ металловъ (свинца, платины, висмута и др.) Краевичъ допустилъ значительныя погрѣшности <sup>4)</sup>. Между тѣмъ здѣсь строгая точность имѣетъ особенно важное значеніе. Дѣло въ томъ, что дѣйствительная величина теплопроводности металловъ находится въ строгомъ соотвѣтствіи съ ихъ электропроводностью <sup>5)</sup>. Это свидѣтельствуетъ о нѣкоторомъ сродствѣ между теплотою и электричествомъ.—Авторъ ошибается, говоря, что сѣрный эфиръ доселѣ не удалось превратить въ твердое тѣло <sup>6)</sup>. Эфиръ затвердѣваетъ при  $-117, 4^0$ .—Краевичъ съ нѣкоторымъ сочувствіемъ относится къ устарѣлому и въ настоящее время оставленному ученію о теплотѣ, магнетизмѣ и электричествѣ, какъ жидкостяхъ <sup>7)</sup>. Вліяніемъ этого ученія объясняется то, что онъ теплоту всегда называетъ теплородомъ.—Описываемый въ учебникѣ калориметръ Фавра и Зильбермана <sup>8)</sup> слѣдовало-бы замѣнить болѣе употребительнымъ калориметромъ Реньо.—Краевичъ описываетъ устарѣлый типъ электрофорной (несамозаряжающейся) машины. <sup>9)</sup> Должно было-бы представить описаніе самозаряжающейся машины Фосса или, еще лучше, машины Уимшѣрста. Эта послѣдняя даетъ сильный токъ и пригодна для опытовъ съ X—лучами. Авторъ описываетъ неупотребительный въ настоящее время аккумуляторъ Планте<sup>10)</sup>. Въмѣсто него въ учебникѣ слѣдовало бы помѣстить описаніе аккумулятора Фора-

1) Стр. 194; ср. Хвольсонъ, т. III, стр. 673 и пр.

2) Стр. 199.

3) Стр. 202.

4) Стр. 181; ср. Хвольсонъ, т. III, стр. 280.

5) Хвольсонъ, т. III, стр. 280.

6) Стр. 194.

7) Стр. 164, 271 и сл., 287—288.

8) Стр. 187—189.

9) Стр. 292—294.

10) Стр. 343—349.

Селлонъ-Фолькмара. — Химическая терминологія Краевича носитъ слѣды оставленной въ настоящее время дуалистической гипотезы. — Атомный вѣсъ сурьмы и висмута въ учебникѣ на двѣ единицы болѣе дѣйствительнаго <sup>1)</sup>). Должно замѣтить, что мы представили *только выдающіеся* примѣры несогласія учебника Краевича съ современными научными данными.

Наконецъ, въ разсматриваемомъ нами учебникѣ встрѣчается немало частныхъ и второстепенныхъ недосмотровъ, неточностей и неисправностей, которые въ своей совокупности значительно понижаютъ его цѣнность. — Заглавіе второго отдѣла во введеніи, „состояніе тѣлъ“ <sup>2)</sup>, намъ кажется неточнымъ. Лучше говорить о состояніяхъ вещества. — Краевичъ довольно подробно разсуждаетъ о притягательной и отталкивательной силахъ атомовъ <sup>3)</sup>. По нашему мнѣнію, въ элементарномъ учебникѣ физики совсѣмъ не должно имѣть мѣста изложеніе этого крайне-гипотетическаго ученія.

Авторъ оставляетъ безъ всякаго математическаго доказательства законъ параллелограмма силъ <sup>4)</sup>. — Законъ Архимеда онъ формулируетъ слѣдующимъ образомъ: „тѣло, погруженное въ жидкость, теряетъ въ своемъ вѣсѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненная имъ жидкость“ <sup>5)</sup>. Эту формулу нельзя назвать точкой. Если какое-либо тѣло погружается въ воду, то въ этомъ случаѣ происходитъ не потеря вѣса, а только кажущееся, мнимое его уменьшеніе.

Авторъ не объясняетъ, почему металлическая манометрическая трубка распрямляется при сгущеніи содержащагося въ ней газа и почему закривляется при разрѣженіи его <sup>6)</sup>. — Въ учебникѣ нѣтъ рѣчи о воздушномъ термометрѣ, а также — объ абсолютной температурѣ. — Въ отдѣлѣ о магнетизмѣ Краевичъ не упоминаетъ о магнитной оси. — Для приготовленія хромовой кислоты вмѣсто двухромовокаліевой соли ( $K_2 Cr_2 O_7$ ), рекомендуемой въ учебникѣ <sup>7)</sup>, лучше пользо-

1) Стр. 605.

2) Стр. 1.

3) Стр. 30—33.

4) Стр. 39.

5) Стр. 112.

6) Стр. 161.

7) Стр. 310.

ваться двухромовонатровою солью ( $\text{Na}_2 \text{Cr}_2 \text{O}_7$ ). Растворимость этой послѣдней соли, а также ея деполаризующая способность почти въ 7 разъ болѣе, чѣмъ у первой соли.— Въ учебникѣ содержатся весьма неполныя и неясныя свѣдѣнія объ электрометриі <sup>1)</sup>.—Говоря о побочной оптической оси (стр. 402), Краевичъ долженъ былъ-бы объяснить, что она можетъ быть разсматриваема, какъ падающій лучъ, совпадающій съ лучемъ отраженнымъ.—Въ отдѣлѣ о движеніи жидкостей (стр. 558 и пр.) учебникъ Краевича умалчиваетъ объ интерференціи волнъ.—Въ обзорѣ химическихъ явленій авторъ не даетъ общаго понятія о кислотѣ и соли. — Рекомендуемый Краевичемъ способъ добыванія кислорода (нагрѣваніе красной окиси ртути) <sup>2)</sup> нельзя назвать вполне удобнымъ, потому что красная окись ртути выдѣляетъ кислородъ только при очень сильномъ нагрѣваніи. Удобнѣе

<sup>1)</sup> Стр. 326. Здѣсь Краевичъ упоминаетъ только о вольтѣ, амперѣ и омѣ. — По нашему мнѣнію, во всѣхъ учебникахъ физики для среднихъ учебныхъ заведеній должна быть принята слѣдующая электрометрическая таблица, принятая на международномъ конгрессѣ электриковъ въ 1881 г. и имѣющая основными единицами сантиметръ, граммъ и секунду.

- a. 1 *Ampère* (A) есть сила тока, осаждающая изъ воднаго раствора азотнокислаго серебра 0,001118 гр. серебра въ 1 сек.
- b. 1 *Ohm* ( $\Omega$ ) — электрическое сопротивленіе столба ртути поперечнаго сѣченія въ 1 кв. миллиметръ и длины въ 106,3 сантиметра при 0°.
- c. 1 *Volt* (V) — электродвигательная сила на концахъ проводника, сопротивленіе котораго = 1  $\Omega$  и чрезъ который протекаетъ постоянный токъ въ 1 A.
- d. 1 *Watt* = 1 *Voltampère* (VA) — работа, произведенная токомъ въ 1 A въ проводникѣ, въ концахъ котораго разниця напряженія = 1 V.
- 736 *Watt* = 1 лошади. сила.
- e. 1 *Coulomb* (cb) — количество электричества, протекающее въ 1 сек. при токѣ = 1 A чрезъ поперечный разрѣзъ проводника.
- f. 1 *Farad* ( $\Phi$ ) — единица емкости конденсатора, содержащаго 1 cb, заряженный потенциаломъ = 1 V.
- g. 1 *Ampère-часъ* — количество электричества, вступающее или выступающее у одного электрода въ теченіе 1 часа при напряженіи въ 1 V.
- h. 1 *Watt-часъ* — работа, производимая электричествомъ = 1 *Ampère-часъ* при напряженіи въ 1 V.

<sup>2)</sup> Стр. 595—596

добывать кислородъ изъ смѣси бертолетовой соли (4 части) и перекиси марганца (1 часть) или еще лучше пользоваться для этой цѣли смѣсью изъ 10 частей бертолетовой соли, 5 частей хлористаго натрія и 1 части муміи, или колькотара (окись желѣза). Бертолетова соль выдѣляетъ весь заключающійся въ ней кислородъ при сравнительно умѣренномъ нагрѣваніи <sup>1)</sup>. Окись желѣза вмѣстѣ съ хлористымъ натріемъ образуютъ шлакъ, который предохраняетъ реторту отъ трещинъ, а самую смѣсь—отъ взрывовъ. — Задачи, находящіяся въ учебникѣ Краевича были-бы гораздо полезнѣе для учащихся, если-бы къ нимъ были приложены ихъ рѣшенія.— Въ концѣ учебника приложены схематическіе чертежи различныхъ приборовъ. Для удобства пользованія ими лучше было бы помѣстить ихъ въ самомъ текстѣ.

Разсматривая учебникъ Краевича съ педагогической точки зрѣнія, крупнымъ его достоинствомъ мы должны признать его замѣчательную ясность, являющуюся главной причиной его широкой популярности. Самые трудные отдѣлы физики въ его учебникѣ являются общепонятными. Его общедоступность нисколько не умаляетъ его серьезности. Въ защиту большинства излагаемыхъ въ учебникѣ положеній Краевичъ представляетъ математическія доказательства. Это сообщаетъ его учебнику особенную основательность, не дѣлая однако его сухимъ и отвлеченнымъ. Вообще какъ въ изложеніи, такъ и въ расположеніи учебнаго матеріала Краевичъ проявилъ весьма много педагогическаго такта и опытности.

Но вполнѣ приспособленный для свѣтскихъ среднихъ учебныхъ заведеній, учебникъ Краевича является непригоднымъ для духовныхъ семинарій вслѣдствіе особенностей преподаванія физики въ этихъ послѣднихъ. Въ гимназіяхъ физика преподается въ теченіе трехъ лѣтъ (въ трехъ высшихъ классахъ); въ семинаріяхъ она изучается одинъ годъ, при чемъ ей удѣляется только три урока въ недѣлю. Очевидно, въ духовной семинаріи не можетъ быть пройдено то количество учебнаго матеріала, которое изучается въ гимназіи. Поэтому гимназическій учебникъ физики, естественно, долженъ быть слишкомъ обширенъ для семинаріи. Среди другихъ учебниковъ физики учебникъ Краевича отличается

<sup>1)</sup>  $KClO_3 = KCl + 3O$ .

особенной полнотою. Въ немъ кромѣ подробнаго изложенія современнаго ученія о силахъ природы сообщается многое, имѣющее отношеніе только къ исторіи науки (описаніе прибора Реньо для опредѣленія коэффиціента расширенія газовъ, барометръ Фортея, гальваническіе элементы Сми и Вульстена, дагерротипія и пр.). Пользуясь учебникомъ Краевича, преподаватели семинаріи обыкновенно или оставляютъ непройденными цѣлыя отдѣлы физики, или изучаютъ всѣ отдѣлы, но дѣлаютъ въ нихъ значительныя выпуски. Въ томъ и другомъ случаѣ страдаютъ интересы учащихся. Въ первомъ случаѣ ихъ знанія бывають неполными, во второмъ поверхностными.

Подобнымъ-же образомъ система, по которой составленъ учебникъ Краевича, является совершенно неприспособленной къ преподаванію физики въ духовныхъ семинаріяхъ. При расположеніи учебнаго матеріала Краевичъ старался постепенно возводить мысль учащихся отъ простаго къ сложному. Поэтому онъ механику дѣлитъ на двѣ части, изъ которыхъ одну—элементарную помѣщаетъ въ началѣ учебника, а другую, болѣе сложную и абстрактную, — въ концѣ. Но этой же причинѣ въ концѣ учебника онъ изложилъ нѣкоторыя подробности ученія о жидкостяхъ, теплотѣ и свѣтѣ. Въ краткомъ обзорѣ важнѣйшихъ химическихъ явленій Краевичъ сначала говоритъ о нѣкоторыхъ химическихъ элементахъ, потомъ излагаетъ главнѣйшіе законы химическихъ явленій, затѣмъ разсуждаетъ объ органическихъ соединеніяхъ; въ концѣ этого отдѣла онъ сообщаетъ краткія свѣдѣнія о металлахъ и соляхъ. Подобная система изложенія вполнѣ цѣлесообразна для гимназій, гдѣ физика преподается ученикамъ трехъ различныхъ классовъ, обладающихъ неодинаковымъ умственнымъ развитіемъ. Но въ учебникѣ для духовныхъ семинарій ея существованіе не имѣетъ законнаго основанія, такъ какъ здѣсь физика изучается только одинъ годъ. Не отличаясь формальною стройностью и послѣдовательностью, эта система можетъ способствовать образованію въ сознаніи учащихся неясныхъ и спутанныхъ понятій. Физика въ семинаріяхъ изучается въ четвертомъ классѣ, соотвѣтствующемъ высшему классу гимназіи. Мы полагаемъ, что воспитанники этого класса въ состояніи усвоить научную систему физики, въ которой частное объясняется изъ общаго и основ-

ного. Учебный матеріалъ, изложенный стройно и послѣдовательно, обыкновенно легко воспринимается и хорошо усваивается учащимися.

Учебникъ Краевича послѣ смерти его автора былъ неоднократно переиздаваемъ сначала А. И. Ефимовымъ, а потомъ А. Л. Гершуномъ. Въ изданіи Гершуна <sup>1)</sup> (пока еще весьма мало распространенномъ въ духовныхъ семинаріяхъ) многія изъ указанныхъ нами ошибокъ исправлены. Но, съ другой стороны, въ немъ есть неточности и недосмотры, отъ которыхъ свободны изданія самого Краевича.—Говоря о видѣ жидкой массы, подверженной только одной силѣ взаимнаго притяженія частицъ, редакторъ учебника жидкость, плавующую внутри другой жидкости, называетъ „невѣсомой“ <sup>2)</sup>. Это можетъ вызвать недоумѣніе.—Въ этомъ изданіи амплитудю колебанія называется разстояніе между крайними точками, между которыми происходитъ колебательное движеніе <sup>3)</sup>. Это невѣрно. Амплитуда равна половинѣ этого разстоянія; она равна не полному размаху колеблющейся точки, а полуразмаху. Амплитуда есть крайнее разстояніе, на которое удаляется тѣло отъ своего средняго положенія <sup>4)</sup>. — Наклоненіемъ магнитной стрѣлки здѣсь называется „острый уголъ, образуемый магнитною осью стрѣлки съ горизонтальною линіей“ <sup>5)</sup>. Это опредѣленіе намъ кажется недостаточно точнымъ, потому что горизонтальныхъ линій существуетъ безчисленное множество. Въ старомъ изданіи учебника находится слѣдующее болѣе точное опредѣленіе магнитнаго наклоненія: „острый уголъ, составленный прямой линіей, соединяющей полюсы стрѣлки наклоненія съ горизонтальною плоскостью, называется магнитнымъ наклоненіемъ“ <sup>6)</sup>.

Какъ по количеству, такъ и по расположенію учебнаго матеріала изданіе Гершуна существеннымъ образомъ не отличается отъ старыхъ изданій учебника. Поэтому оно является такъ же мало пригоднымъ для духовныхъ семинарій, какъ и эти послѣднія.

<sup>1)</sup> Спб. 1901 г.

<sup>2)</sup> Стр. 107.

<sup>3)</sup> Стр. 517, 588.

<sup>4)</sup> Хвольсонъ, т. 1, стр. 114.

<sup>5)</sup> Стр. 267—268.

<sup>6)</sup> Стр. 276.



Въ заключеніи представляемъ проектъ программы, по которой долженъ быть составленъ учебникъ физики для духовныхъ семинарій согласно современному состоянію этой науки и въ соответствіи съ условіями преподаванія ея въ семинаріяхъ.

Введение должно содержать въ себѣ описаніе общихъ свойствъ вещества.

Весь курсъ физики долженъ дѣлиться на двѣ части, механику (ученіе о движеніи тѣлъ) и физику въ собственномъ смыслѣ (ученіе о молекулярномъ движеніи).

Въ первой части сначала должно разъяснить слѣдующія основныя понятія механики: а) движеніе, в) сила, с) работа и энергія.

Затѣмъ должно слѣдовать изложеніе механики твердыхъ тѣлъ, состоящей изъ слѣдующихъ отдѣловъ: а) сложение силъ, б) условія равновѣсія и центръ тяжести, с) сопротивленіе среды, d) простыя машины.

Ученіе о жидкихъ и газообразныхъ тѣлахъ можно было бы изложить въ одной и той-же главѣ, такъ какъ тѣ и другія подчиняются сходнымъ законамъ. Но въ цѣляхъ ясности и отчетливости лучше ученіе о нихъ излагать въ двухъ отдѣльныхъ главахъ, которыя должны быть составлены по слѣдующей программѣ: а) основныя свойства жидкостей и газовъ, б) равномерная передача давленія въ жидкостяхъ и упругость газовъ, с) молекулярныя явленія въ жидкостяхъ и газахъ, d) движеніе жидкостей и газовъ.

Изложенію ученія о молекулярномъ движеніи вещества, или физикѣ въ собственномъ смыслѣ, должно предпослать общія свѣдѣнія о волнообразномъ движеніи и его свойствахъ (о характерѣ волнъ, о законахъ ихъ колебанія, объ ихъ распространеніи, отраженіи, преломленіи и интерференціи) въ виду широкой распространенности въ природѣ именно этого рода движеній.

Среди физическихъ силъ прежде всего должно заняться изученіемъ теплоты, такъ какъ ученіе о теплотѣ находится въ самой тѣсной связи съ механикой. Отдѣлъ о теплотѣ раздѣляется на слѣдующія части: а) температура, б) калориметрія, с) распространеніе тепла, d) измѣненіе тѣлъ при нагрѣваніи, e) тепловая энергія и механическая работа.

Затѣмъ должно обратиться къ изученію звука, сущность

котораго въ настоящее время опредѣлена съ достаточною ясностію.

Вслѣдъ за главой о звукѣ должно быть изложено ученіе о лучистой энергіи, которая имѣетъ нѣкоторое сходство со звукомъ. Эта глава состоитъ изъ слѣдующихъ частей: а) оптика, б) лучеиспусканіе и теплота, в) лучеиспусканіе и химическая энергія, д) измѣненіе физическихъ свойствъ подъ вліяніемъ лучистой энергіи, флюоресценція и фосфоресценція.

Въ частности, оптику можно раздѣлить на слѣдующіе отдѣлы: а) возникновеніе, распространеніе, скорость и сила свѣта, б) отраженіе и преломленіе свѣта, в) вогнутыя и выпуклыя зеркала и чечевицы, д) глазъ, оптическіе приборы, е) интерференція, диффракція, поляризація и двойное лучепреломленіе.

Въ концѣ учебника физики должно изложить ученіе о магнетизмѣ, электричествѣ и гальванизмѣ, этихъ самыхъ таинственныхъ формахъ молекулярнаго движенія вещества.

Глава объ электричествѣ должна состоять изъ слѣдующихъ отдѣловъ: а) происхожденіе и основныя свойства электричества, б) электрическія машины, д) конденсаторъ.

Отдѣлъ о гальванизмѣ естественнымъ образомъ раздѣляется на слѣдующія части: а) гальваническіе элементы, б) законы гальваническаго тока, в) магнитныя дѣйствія тока, д) тепловыя, свѣтovyя и фізіологическія дѣйствія тока, е) термоэлектричество, ф) индукція, г) динамоэлектрическія машины.

Въ отдѣлѣ, посвященномъ обзору химическихъ явленій, должны быть изложены краткія свѣдѣнія изъ неорганической, органической (углеводороды) и фізіологической (бѣлки) химіи. При обзорѣ углеводородовъ необходимо объяснить учащимся гипотезу химическаго строенія.

Изъ существующихъ учебниковъ физики мы не знаемъ ни одного, который былъ бы пригоденъ для духовныхъ семинаріей при настоящихъ условіяхъ преподаванія въ нихъ физики. Если эти послѣднія не измѣнятся <sup>1)</sup>, то составленіе учеб-

---

<sup>1)</sup> Въ послѣднее время въ печати много говорятъ объ увеличеніи количества уроковъ физики въ духовныхъ семинаріяхъ. Этому нельзя не почувствовать. Серьезное изученіе столь широкой науки, какъ физика,

ника физики, предназначеннаго спеціально для духовныхъ семинарій, должно признать крайне необходимымъ.

*А. Малиникъ.*

---

въ теченіе одного года при трехъ недѣльныхъ урокахъ есть дѣло чрезвычайно трудное. Отъ преподавателя оно требуетъ исключительной способности въ немногѣмъ сообщать многое, отъ учениковъ — чрезвычайнаго напряженія умственныхъ силъ. Опытъ показываетъ, что для воспитанника семинаріи внимательное изученіе физики возможно только подъ условіемъ ограниченія времени, необходимаго для изученія другихъ наукъ. Въ интересахъ учебнаго дѣла желательно было-бы приближеніе семинарскаго преподаванія физики къ гимназическому. Тогда въ семинаріяхъ, какъ и въ гимназіяхъ, можно было-бы пользоваться учебникомъ Краевича, который при всѣхъ своихъ недостаткахъ, при томъ же легко устранимыхъ, доселѣ остается лучшимъ изъ существующихъ учебниковъ физики для среднихъ учебныхъ заведеній.